SEW EURODRIVE

Betriebsanleitung



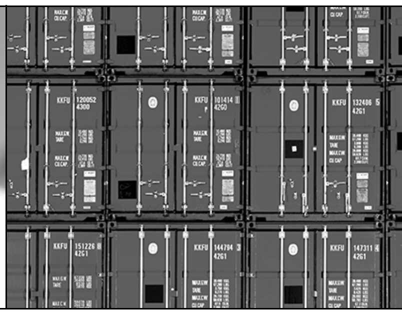
IECEx

Explosionsgeschützte Drehstrommotoren EDR.71 – 225

Ausgabe 8/2013

19496400 / DE






Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Gebrauch der Dokumentation

Die Dokumentation ist Bestandteil des Produkts und enthält wichtige Hinweise zu Betrieb und Service. Die Dokumentation wendet sich an alle Personen, die Montage-, Installations-, Inbetriebnahme- und Servicearbeiten an dem Produkt ausführen.

Die Dokumentation muss in einem leserlichen Zustand zugänglich gemacht werden. Stellen Sie sicher, dass die Anlagen- und Betriebsverantwortlichen, sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Gerät arbeiten, die Dokumentation vollständig gelesen und verstanden haben. Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich an SEW-EURODRIVE.

1.2 Aufbau der Sicherheitshinweise

1.2.1 Bedeutung der Signalworte

Die folgende Tabelle zeigt die Abstufung und Bedeutung der Signalworte für Sicherheitshinweise, Hinweise vor Sachschäden und weitere Hinweise.

Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Missachtung
⚠ **GEFAHR!**	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzungen
⚠ **WARNUNG!**	Mögliche, gefährliche Situation	Tod oder schwere Körperverletzungen
⚠ **VORSICHT!**	Mögliche, gefährliche Situation	Leichte Körperverletzungen
ACHTUNG!	Mögliche Sachschäden	Beschädigung des Antriebssystems oder seiner Umgebung
HINWEIS ZUM EXPLOSIONS-SCHUTZ	Wichtiger Hinweis zum Explosionsschutz	Aufhebung des Explosionsschutzes und daraus resultierende Gefahren
HINWEIS	Nützlicher Hinweis oder Tipp: Erleichtert die Handhabung des Antriebssystems.	

1.2.2 Aufbau der abschnittsbezogenen Sicherheitshinweise

Die abschnittsbezogenen Sicherheitshinweise gelten nicht nur für eine spezielle Handlung, sondern für mehrere Handlungen innerhalb eines Themas. Die verwendeten Piktogramme weisen entweder auf eine allgemeine oder spezifische Gefahr hin.

Hier sehen Sie den formalen Aufbau eines abschnittsbezogenen Sicherheitshinweises:

⚠ SIGNALWORT!

Art der Gefahr und ihre Quelle.

Mögliche Folge(n) der Missachtung.

- Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.

1.2.3 Aufbau der eingebetteten Sicherheitshinweise

Die eingebetteten Sicherheitshinweise sind direkt in die Handlungsanleitung vor dem gefährlichen Handlungsschritt integriert.

Hier sehen Sie den formalen Aufbau eines eingebetteten Sicherheitshinweises:

- ⚠ **SIGNALWORT!** Art der Gefahr und ihre Quelle.

  Mögliche Folge(n) der Missachtung.

  – Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.

1.3 Mängelhaftungsansprüche

Die Einhaltung der Dokumentation ist die Voraussetzung für störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Mängelhaftungsansprüche. Lesen Sie deshalb zuerst die Dokumentation, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten!

1.4 Haftungsausschluss

Die Beachtung der Dokumentation ist Grundvoraussetzung für den sicheren Betrieb der explosionsgeschützte Drehstrommotoren EDR.. und für die Erreichung der angegebenen Produkteigenschaften und Leistungsmerkmale. Für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden, die wegen Nichtbeachtung der Dokumentation entstehen, übernimmt SEW-EURODRIVE keine Haftung. Die Sachmängelhaftung ist in solchen Fällen ausgeschlossen.

1.5 Urheberrechtsvermerk

1.6 Produktname und Warenzeichen

Die in dieser Druckschrift genannten Marken und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhalter.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Vorbemerkungen

Die folgenden Sicherheitshinweise beziehen sich vorrangig auf den Einsatz folgender Komponenten: explosionsgeschützte Drehstrommotoren EDR... Bei der Verwendung von Getriebemotoren beachten Sie bitte zusätzlich die Sicherheitshinweise in der dazugehörigen Betriebsanleitung für:

- Getriebe

Berücksichtigen Sie bitte auch die ergänzenden Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln dieser Dokumentation.

2.2 Allgemein

WARNUNG!

Lebensgefahr oder hohe Verletzungsgefahr während des Betriebs von Motoren oder Getriebemotoren durch spannungsführende, blanke (im Falle geöffneter Stecker / Klemmenkästen) gegebenenfalls auch bewegliche oder rotierende Teile.

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen

Tod oder schwere Verletzungen

- Alle Arbeiten zu Transport, Einlagerung, Aufstellung, Montage, Anschluss, Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.
- Bei Transport, Einlagerung, Aufstellung, Montage, Anschluss, Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung unbedingt folgende Dokumente beachten:
  - Warn- und Sicherheitsschilder am Motor/Getriebemotor
  - Alle zum Antrieb gehörenden Projektierungsunterlagen, Inbetriebnahmeanleitungen und Schaltbilder
  - Anlagenspezifische Bestimmungen und Erfordernisse
  - Nationale / regionale Vorschriften für Sicherheit und Unfallverhütung.
- Niemals beschädigte Produkte installieren.
- Das Gerät niemals ohne die erforderlichen Schutzabdeckungen oder das Gehäuse betreiben oder unter Spannung setzen.
- Das Gerät nur sachgemäß einsetzen.
- Auf korrekte Installation und Bedienung achten.

HINWEIS

Transportschäden müssen umgehend beim Transportunternehmen reklamiert werden.

Weitere Informationen sind dieser Dokumentation zu entnehmen.

2.3 Zielgruppe

Alle mechanischen Arbeiten dürfen ausschließlich von einer ausgebildeten Fachkraft ausgeführt werden. Fachkraft im Sinne dieser Dokumentation sind Personen, die mit Aufbau, mechanischer Installation, Störungsbehebung und Instandhaltung des Produkts vertraut sind und über folgende Qualifikationen verfügen:

- Ausbildung im Bereich Mechanik (beispielsweise als Mechaniker oder Mechatroniker) mit bestandener Abschlussprüfung.
- Kenntnis dieser Betriebsanleitung.

Alle elektrotechnischen Arbeiten dürfen ausschließlich von einer ausgebildeten Elektrofachkraft ausgeführt werden. Elektrofachkraft im Sinne dieser Dokumentation sind Personen, die mit elektrischer Installation, Inbetriebnahme, Störungsbehebung und Instandhaltung des Produkts vertraut sind und über folgende Qualifikationen verfügen:

- Ausbildung im Bereich Elektrotechnik (beispielsweise Elektriker, Elektroniker oder Mechatroniker) mit bestandener Abschlussprüfung.
- Kenntnis dieser Betriebsanleitung.

Alle Arbeiten in den übrigen Bereichen Transport, Lagerung, Betrieb und Entsorgung dürfen ausschließlich von Personen durchgeführt werden, die in geeigneter Weise unterwiesen wurden.

Alle Fachkräfte müssen ihrer Tätigkeit entsprechende Schutzkleidung tragen.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die explosionsgeschützten Elektromotoren sind für gewerbliche Anlagen bestimmt.

Beim Einbau in Maschinen ist die Inbetriebnahme, d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes der Motoren solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den landesspezifischen Bestimmungen des Einsatzlandes entspricht.

HINWEISE ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

- Der Motor darf nur unter den im Kapitel "Inbetriebnahme" beschriebenen Voraussetzungen betrieben werden.
- Ein Motor darf nur am Frequenzumrichter betrieben werden, wenn die Anforderungen des IECEx Certificate of Conformity (IECEx CoC) und / oder dieser Dokumentation und die Angaben auf dem Typenschild des Motors, sofern vorhanden, eingehalten werden!
- Im Umgebungsbereich dürfen keine aggressiven Medien vorhanden sein, die die Lackierung und Dichtungen angreifen können.
- Die Motoren dürfen nicht in Bereichen / Applikationen betrieben werden, die stark ladungserzeugende Prozesse am Motorgehäuse zur Folge haben, z. B. im Inneren einer Rohrleitung als Lüftermotor, wenn in der Rohrleitung Stäube transportiert werden, da dies zu elektrostatischer Aufladung der lackierten Oberflächen führen kann.

Luftgekühlte Ausführungen sind für Umgebungstemperaturen von -20 °C bis +40 °C sowie Aufstellungshöhen ≤ 1000 m über NN bemessen. Abweichende Angaben auf dem Typenschild sind zu beachten. Die Bedingungen am Einsatzort müssen allen Typenschildangaben entsprechen.

2.5 Mitgeltende Unterlagen

Zusätzlich sind folgende Druckschriften und Dokumente zu beachten:

- Anschluss-Schaltbilder, welche dem Motor beigefügt sind
- Betriebsanleitung "Explosionsgeschützte Getriebe Typenreihe R..7, F..7, K..7, S..7, SPIROPLAN® W" bei Getriebemotoren
- Betriebsanleitung "Explosionsgeschützte Verstellgetriebe VARIBLOC® und Zubehör" / "Explosionsgeschützte Verstellgetriebe VARIMOT® und Zubehör"
- Betriebsanleitung des gegebenenfalls angebauten Frequenzumrichters bei umrichtergespeisten Motoren
- Betriebsanleitung der gegebenenfalls angebauten Optionen
- Katalog "Explosionsgeschützte Drehstrommotoren"
- Katalog "Explosionsgeschützte Antriebe"

Beachten Sie bitte unser komplettes Angebot an technischer Dokumentation auf unserer Homepage:

www.sew-eurodrive.com

2.6 Transport / Einlagerung

Untersuchen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf etwaige Transportschäden. Teilen Sie diese sofort dem Transportunternehmen mit. Die Inbetriebnahme ist ggf. auszuschließen.

Transportösen sind fest anzuziehen. Sie sind nur für das Gewicht des Motors /Getriebemotors ausgelegt; es dürfen keine zusätzlichen Lasten angebracht werden.

Die eingebauten Ringschrauben entsprechen der DIN 580. Die dort angegebenen Lasten und Vorschriften sind grundsätzlich einzuhalten. Sind am Getriebemotor zwei Tragösen oder Ringschrauben angebracht, so ist zum Transport auch an beiden Tragösen anzuschlagen. Die Zugrichtung des Anschlagmittels darf dann nach DIN 580 45° Schrägzug nicht überschreiten.

Wenn nötig, geeignete ausreichend bemessene Transportmittel verwenden. Für weitere Transporte erneut verwenden.

Wenn Sie den Motor / Getriebemotor nicht sofort einbauen, lagern Sie ihn trocken und staubfrei ein. Der Motor / Getriebemotor darf nicht im Freien und nicht auf der Lüfterhaube gelagert werden. Der Motor / Getriebemotor kann bis zu 9 Monate gelagert werden, ohne dass besondere Maßnahmen vor der Inbetriebnahme notwendig werden.

2.7 Aufstellung

Auf gleichmäßige Auflage, gute Fuß- bzw. Flanschbefestigung und genaue Ausrichtung bei direkter Kupplung achten. Aufbaubedingte Resonanzen mit der Drehfrequenz und der doppelten Netzfrequenz vermeiden. Läufer von Hand drehen, auf ungewöhnliche Schleifgeräusche achten. Drehrichtung im ungekuppelten Zustand kontrollieren.

Riemenscheiben und Kupplungen nur mit geeigneten Vorrichtungen auf- bzw. abziehen (Erwärmen!) und mit einem Berührungsschutz abdecken. Unzulässige Riemenspannungen vermeiden.

Eventuell erforderliche Rohranschlüsse herstellen. Bauformen mit Wellenende nach oben bauseits mit einer Abdeckung ausrüsten, die das Hineinfallen von Fremdkörpern in den Lüfter verhindert. Die Belüftung darf nicht behindert und die Abluft – auch benachbarter Aggregate – nicht unmittelbar wieder angesaugt werden.

Beachten Sie die Hinweise im Kapitel "Mechanische Installation"!

2.8 Sicherheitshinweise auf dem Motor



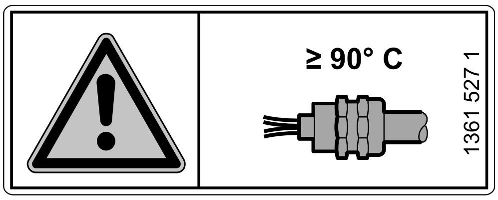
VORSICHT!

Im Laufe der Zeit können Sicherheitshinweise und Schilder verschmutzen oder auf andere Weise unkenntlich werden.

Verletzungsgefahr durch unleserliche Symbole.

- Halten Sie alle Sicherheits-, Warn- und Bedienungshinweise in stets gut lesbarem Zustand.
- Erneuern Sie beschädigte Sicherheitshinweise oder Schilder.

Folgender Sicherheitshinweis gilt für Motoren, die in einer Umgebungstemperatur > 40°C oder mit einem Frequenzumrichter betrieben werden. Sicherheitshinweise auf dem Motor sind meist auf dem Klemmenkastendeckel angebracht und müssen beachtet werden. Sie haben folgende Bedeutung:

Sicherheitshinweis	Bedeutung
	Verwenden Sie nur Kabel und Leistungseinführungen, die für Temperaturen von ≥ 90 °C ausgelegt sind.

2.9 Elektrischer Anschluss

Alle Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal an der stillstehenden Niederspannungsmaschine im freigeschalteten und gegen Wiedereinschalten gesicherten Zustand vorgenommen werden. Dies gilt auch für Hilfsstromkreise (z. B. Stillstandsheizung oder Fremdlüfter).

Spannungsfreiheit ist zu prüfen!

Überschreiten der Toleranzen in IEC 60034-1 – Spannung +5 %, Frequenz +2 %, Kurvenform, Symmetrie – erhöht die Erwärmung und beeinflusst die elektromagnetische Verträglichkeit. Halten Sie außerdem IEC 60364 ein.

Zusätzlich zu den allgemein gültigen Installationsbestimmungen für elektrische Niederspannungsausrüstungen müssen die besonderen Bestimmungen zur Errichtung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen des jeweiligen Einsatzlandes beachtet werden, wie z. B:

- Australien, Neuseeland: relevante Normen für Hazardous locations LV-Standard sind AS/NZS60079 und AS/NZS3000.
- IEC 60079-14

Schaltungs- und abweichende Angaben auf dem Typenschild sowie das Schaltbild im Klemmenkasten beachten.

Der Anschluss muss so erfolgen, dass eine dauerhaft sichere, elektrische Verbindung aufrecht erhalten wird (keine abstehenden Drahtenden); zugeordnete Kabelendbestückung verwenden. Sichere Schutzleiterverbindung herstellen. Im angeschlossenen Zustand dürfen die Abstände zwischen spannungsführenden Teilen und zwischen spannungsführenden und leitfähigen Teilen die Mindestwerte nach IEC 60079-7, -15 und nach den nationalen Vorschriften nicht unterschreiten. Die Mindestwerte dürfen nach den entsprechenden Normen, siehe folgende Tabelle, nicht unterschritten werden:

Nennspannung U_N	Abstand für Motoren des Geräteschutzniveaus c (IEC 60079-15)	Abstand für Motoren des Geräteschutzniveaus b (IEC 60079-7)
≤ 500 V	5 mm	8 mm
> 500 V bis ≤ 690 V	5.5 mm	10 mm

Im Anschlusskasten dürfen sich keine Fremdkörper, Schmutz sowie Feuchtigkeit befinden. Nicht benötigte Kabeleinführungsöffnungen und den Kasten selbst staub- und wasserdicht verschließen. Für den Probebetrieb ohne Abtriebselemente Passfeder sichern. Bei Niederspannungsmaschinen vor der Inbetriebnahme die einwandfreie Funktion prüfen.

Beachten Sie die Hinweise im Kapitel "Elektrische Installation"!

2.10 Inbetriebnahme / Betrieb

Bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb, z. B. erhöhte Temperaturen, Geräusche, Schwingungen, Ursache ermitteln. Eventuell Rücksprache mit dem Hersteller halten. Schutzeinrichtungen auch im Probebetrieb nicht außer Funktion setzen. Im Zweifelsfall Motor abschalten.

Bei starkem Schmutzanfall Luftwege regelmäßig reinigen.

2.10.1 Oberflächentemperatur während des Betriebs



VORSICHT!

Die Oberflächen des Antriebs können während des Betriebs hohe Temperaturen erreichen.

Verbrennungsgefahr.

- Sichern Sie heiße Oberflächen gegen betriebsmäßiges oder ungewolltes Berühren ab. Bringen Sie hierzu Abdeckungen oder Warnhinweise vorschriftsmäßig an.
- Vor Beginn jeglicher Arbeiten ausreichend abkühlen lassen.

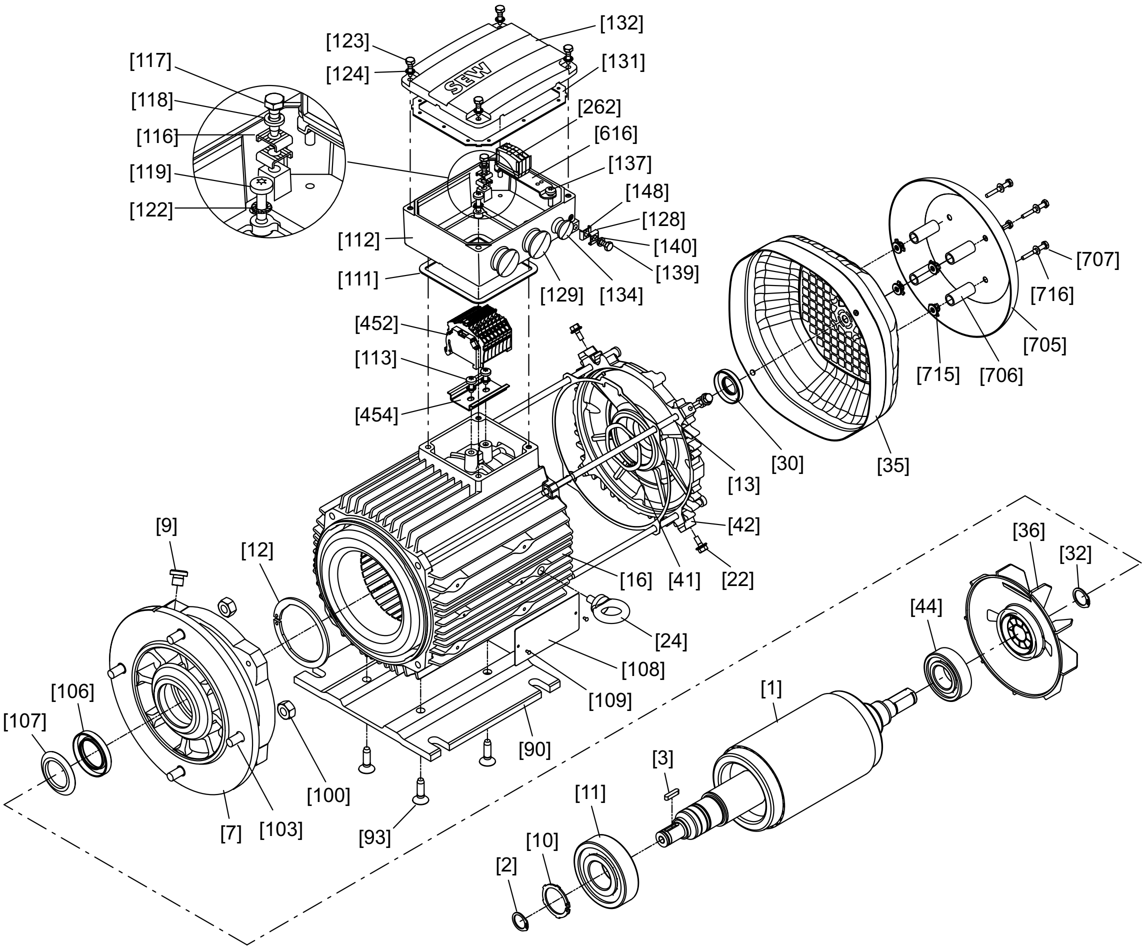
3 Motorenaufbau

HINWEIS

Die folgenden Abbildungen sind Prinzipbilder. Sie dienen nur als Zuordnungshilfe zu den Einzelteillisten. Abweichungen je nach Motorbaugröße und Ausführungsart sind möglich!

3.1 Prinzipieller Aufbau EDR.71 – EDR.132

Folgende Abbildung zeigt beispielhaft den prinzipiellen Aufbau EDR.71 – EDR.132 mit Käfigzugfeder:

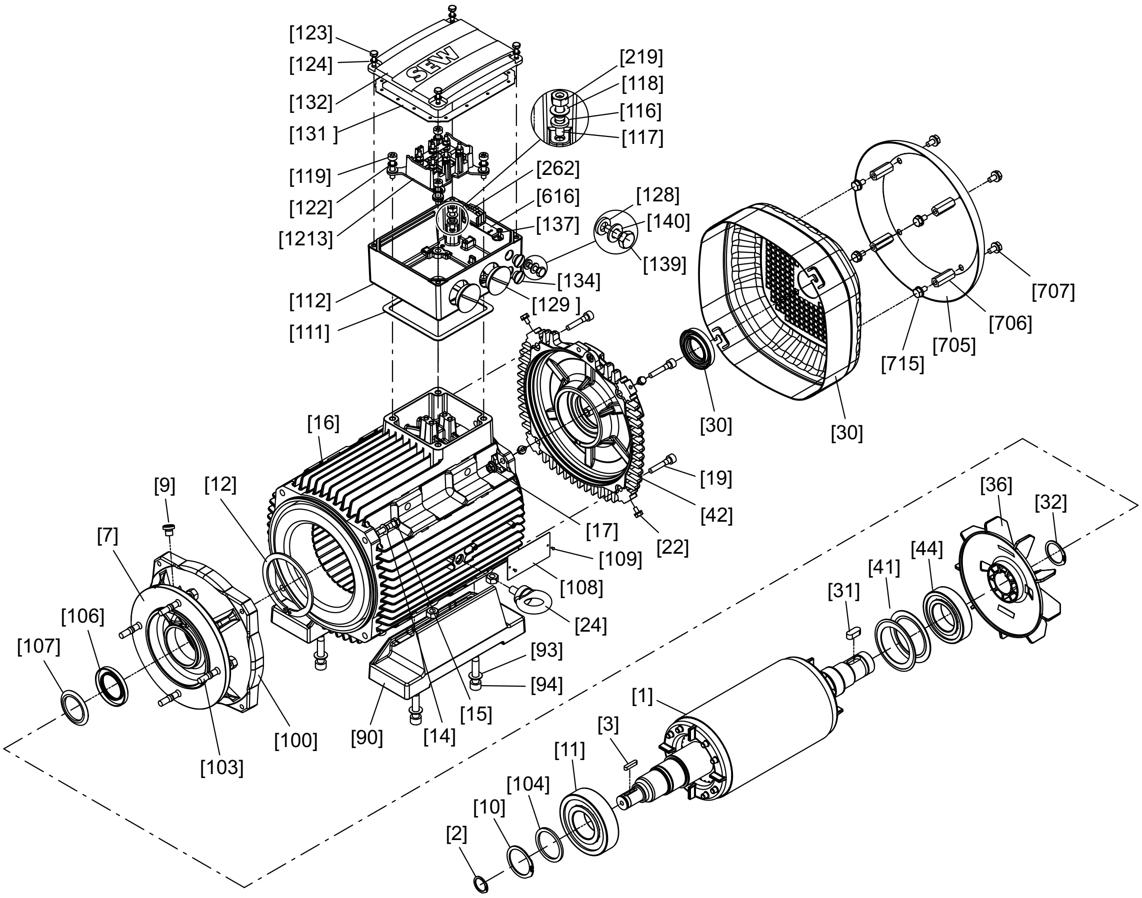


2931885963

[1]	Rotor	[35]	Lüfterhaube	[112]	Klemmenkasten Unterteil	[137]	Schraube
[2]	Sicherungsring	[36]	Lüfter	[113]	Linsenschraube	[139]	Sechskantschraube
[3]	Passfeder	[41]	Ausgleichsscheibe	[116]	Klemmbügel	[140]	Federring
[7]	Flanschlagerschild	[42]	B-Lagerschild	[117]	Sechskantschraube	[148]	Klemmbügel
[9]	Verschluss-Schraube	[44]	Rillenkugellager	[118]	Federring	[262]	Klemme
[10]	Sicherungsring	[90]	Fußplatte	[119]	Linsenschraube	[392]	Dichtung
[11]	Rillenkugellager	[93]	Senkschraube	[122]	Sicherungsscheibe	[452]	Reihenklemme
[12]	Sicherungsring	[100]	Sechskantmutter	[123]	Sechskantschraube	[454]	Tragschiene
[13]	Zylinderschraube	[103]	Stiftschraube	[124]	Sicherungsscheibe	[616]	Befestigungsblech
[16]	Stator	[106]	Wellendichtring	[128]	Klemmbügel	[705]	Schutzdach
[22]	Sechskantschraube	[107]	Spritzscheibe	[129]	Verschluss-Schraube	[706]	Abstandshalter
[24]	Ringschraube	[108]	Typenschild	[131]	Dichtung für Deckel	[707]	Linsenschraube
[30]	Wellendichtring	[109]	Kerbnagel	[132]	Klemmenkastendeckel	[715]	Blindniet
[32]	Sicherungsring	[111]	Dichtung für Unterteil	[134]	Verschluss-Schraube	[716]	Scheibe

3.2 Prinzipieller Aufbau EDR.160 – EDR.180

Folgende Abbildung zeigt beispielhaft den prinzipiellen Aufbau EDR.160 – EDR.180 mit Verdrehschutzrahmen:

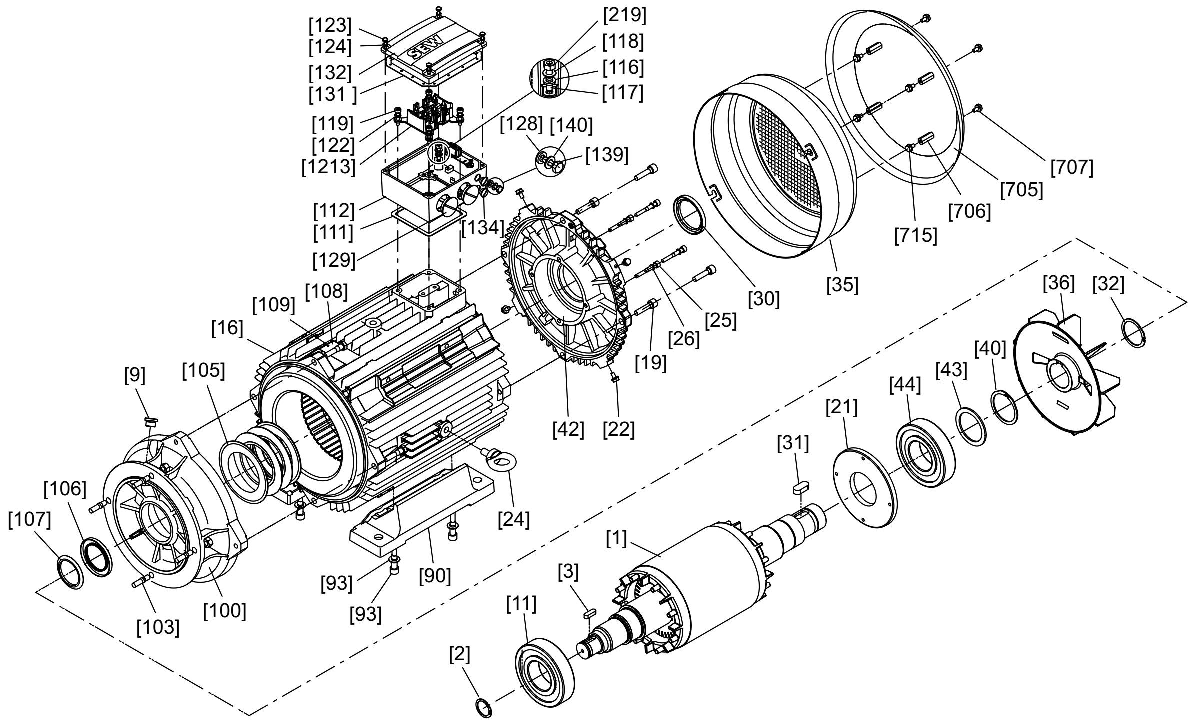


2967197579

[1]	Rotor	[30]	Dichtring	[106]	Wellendichtring	[131]	Dichtung für Deckel
[2]	Sicherungsring	[31]	Passfeder	[107]	Spritzscheibe	[132]	Klemmenkastendeckel
[3]	Passfeder	[32]	Sicherungsring	[108]	Typenschild	[134]	Verschluss-Schraube
[7]	Flansch	[35]	Lüfterhaube	[109]	Kerbnagel	[139]	Sechskantschraube
[9]	Verschluss-Schraube	[36]	Lüfter	[111]	Dichtung für Unterteil	[140]	Scheibe
[10]	Sicherungsring	[41]	Tellerfeder	[112]	Klemmenkasten Unterteil	[219]	Sechskantmutter
[11]	Rillenkugellager	[42]	B-Lagerschild	[116]	Fächerscheibe	[705]	Schutzdach
[12]	Sicherungsring	[44]	Rillenkugellager	[117]	Stiftschraube	[706]	Abstandshalter
[14]	Scheibe	[90]	Fuß	[118]	Scheibe	[707]	Sechskantschraube
[15]	Sechskantschraube	[91]	Sechskantmutter	[119]	Zylinderschraube	[715]	Sechskantschraube
[16]	Stator	[93]	Scheibe	[122]	Sicherungsscheibe	[1213]	Kit (1 Verdrehschutzrahmen, 1 Klemmenplatte, 4 Hülsen, 2 Schrauben, 2 Muttern)
[17]	Sechskantmutter	[94]	Zylinderschraube	[123]	Sechskantschraube		
[19]	Zylinderschraube	[100]	Sechskantmutter	[124]	Sicherungsscheibe		
[22]	Sechskantschraube	[103]	Stiftschraube	[128]	Fächerscheibe		
[24]	Ringschraube	[104]	Stützscheibe	[129]	Verschluss-Schraube		

3.3 Prinzipieller Aufbau EDR.200 – EDR.225

Folgende Abbildung zeigt beispielhaft den prinzipiellen Aufbau EDR.200 – EDR.225 mit Verdrehschutzrahmen:



3055268107

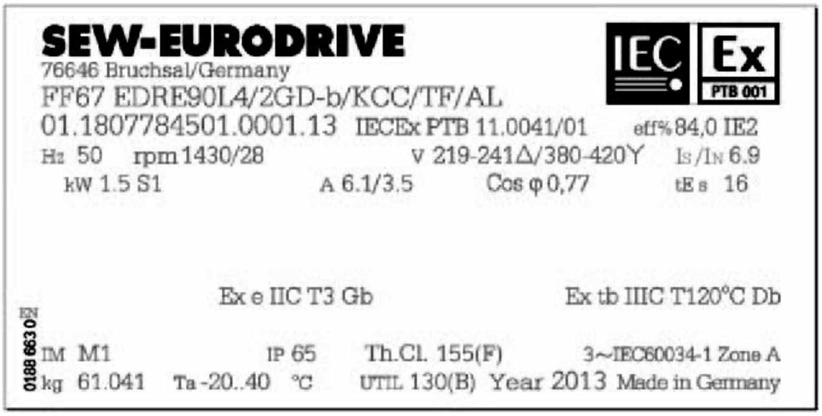
[1]	Rotor	[32]	Sicherungsring	[107]	Spritzscheibe	[131]	Dichtung für Deckel
[2]	Sicherungsring	[35]	Lüfterhaube	[108]	Typenschild	[132]	Klemmenkasten Deckel
[3]	Passfeder	[36]	Lüfter	[109]	Kerbnagel	[134]	Verschluss-Schraube
[7]	Flansch	[40]	Sicherungsring	[111]	Dichtung für Unterteil	[139]	Sechskantschraube
[9]	Verschluss-Schraube	[42]	B-Lagerschild	[112]	Klemmenkasten Unterteil	[140]	Scheibe
[11]	Rillenkugellager	[43]	Stützscheibe	[107]	Spritzscheibe	[219]	Sechskantmutter
[16]	Stator	[44]	Rillenkugellager	[116]	Fächerscheibe	[705]	Schutzdach
[19]	Zylinderschraube	[90]	Fuß	[117]	Stiftschraube	[706]	Distanzbolzen
[21]	Dichtringflansch	[93]	Scheibe	[118]	Scheibe	[707]	Sechskantschraube
[22]	Sechskantschraube	[94]	Zylinderschraube	[119]	Zylinderschraube	[715]	Sechskantschraube
[24]	Ringschraube	[100]	Sechskantmutter	[123]	Sechskantschraube	[1213]	Kit (1 Verdrehschutzrahmen, 1 Klemmenplatte, 4 Hülsen, 2 Schrauben, 2 Muttern)
[25]	Zylinderschraube	[103]	Stiftschraube	[124]	Sicherungsscheibe		
[26]	Dichtscheibe	[105]	Tellerfeder	[128]	Fächerscheibe		
[31]	Passfeder	[106]	Wellendichtring	[129]	Verschluss-Schraube		

3.4 Typenschild, Typenbezeichnung

3.4.1 Typenschilder EDR.-Motor – IECEx

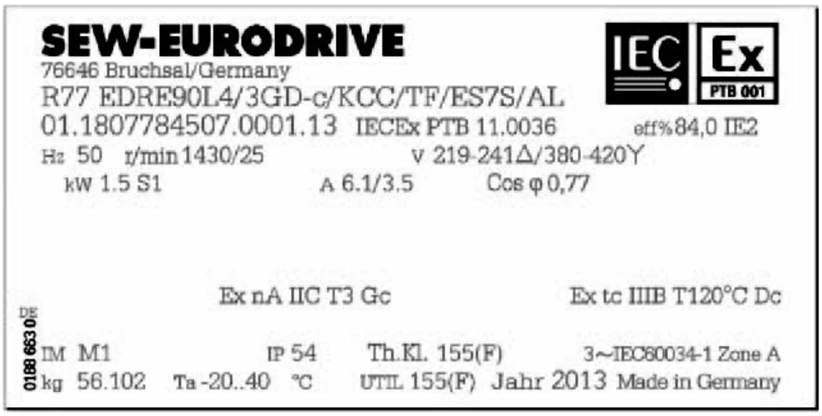
EDR.-Motor für Netzbetrieb

Folgende Abbildung zeigt beispielhaft das Typenschild eines EDRE-Getriebemotors in Geräte-Schutzniveau b für den Netzbetrieb.



7997436043

Folgende Abbildung zeigt beispielhaft das Typenschild eines EDRE-Getriebemotors in Geräte-Schutzniveau c für den Netzbetrieb.

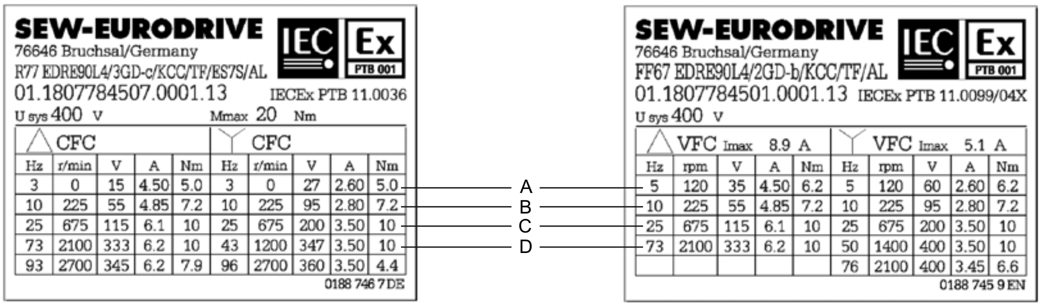


8011073803

EDR.-Motor für Frequenzumrichterbetrieb

Wird ein Motor am Frequenzumrichter betrieben, wird ein zusätzliches FU-Typenschild auf dem Motor angebracht. Folgende Abbildung zeigt zwei Beispiele für zusätzliche FU-Typenschilder an EDRE-Motoren.

Die FU-Typenschilder gelten für Geräte-Schutzniveau c (mit Regelverfahren CFC) und b (mit Regelverfahren VFC):



8260982795

Das zusätzliche FU-Typenschild bildet tabellarisch die thermischen Grenzkennlinien (Seite 70) des Motors ab (Punkte A – D), unter der Berücksichtigung von Spannung und Frequenz.

Weitere Daten auf dem Typenschild sind:

U_{sys}	Systemspannung - Netzspannung des Frequenzumrichters
M_{max}	maximal zulässiges Drehmoment, z. B. beim Beschleunigen mit CFC Regelverfahren
I_{max}	maximal zulässiger Spitzenstrom, z. B. beim Beschleunigen mit VFC Regelverfahren
Hz	Angabe der minimalen zulässigen Dauerfrequenz. Optionsabhängig kann sich eine abweichende Minimalfrequenz ergeben.
VFC	(Voltage Mode Flux Control) Spannungsgeführtes Regelverfahren des Frequenzumrichters
CFC	(Current Mode Flux Control) Stromgeführtes Regelverfahren des Frequenzumrichtes

HINWEIS

Die maximale Frequenz für den Betrieb in Dreiecks-/Sternschaltung darf unter keinen Umständen überschritten werden.

3.4.2 Typenschild-Kennzeichen – IECEx

Folgende Tabelle enthält eine Erläuterung aller Kennzeichen, die auf dem Typenschild enthalten sein können:

Kennzeichen	Bedeutung
IEC Ex PTB 001	IECEx- Konformitätskennzeichen

3.4.3 Typenbezeichnungen EDR.-Motor

Drehstrommotor EDR..

Folgendes Diagramm zeigt eine Typenbezeichnung:

E DRE 90 M 4 /FI /2GD-b /KCC /TF

Motoroption Motorschutz:
- Temperaturfühler TF
- Temperaturerfassung PT oder KY

Motoroption Anschluss:
- über Reihenklemme KCC

Geräte-Schutzniveau (EPL):
- 2G-b
- 2GD-b
- 3D-c
- 3GD-c

Montageausführung:
- /FF: IEC-Flanschmotor mit Bohrung
- /FG: 7er-Getriebeanbaumotor, als Solomotor
- /FM: 7er-Getriebeanbaumotor mit IEC-Füßen
- /FI: IEC-Fußmotor
- /FT: IEC-Flanschmotor mit Gewinden
- /FE: IEC-Flanschmotor mit Bohrung und IEC-Füßen
- /FY: IEC-Flanschmotor mit Gewinde und IEC-Füßen
- /FL: allg. Flanschmotor (IEC abweichend)
- /FK: allg. Flanschmotor (IEC abweichend) mit Füßen

Polzahl:
- 4

Motorbaulänge:
- S: kurz
- M: mittel
- L: lang
- LC: Rotoren mit Kupferkäfig

Motorbaugröße:
- 71 – 225

Motorbaureihe DR mit Kennbuchstabe:
- S: Ausführung Energiesparmotor
- E: Ausführung Energiesparmotor IE2 / MEPS 2 (Australien / Neuseeland)

Kennbuchstabe für Explosionsschutz

3.5 *Zusatzausstattungen*

3.5.1 Drehstrommotor der Baureihe

Folgende Tabelle zeigt die Ausführungsmöglichkeiten der Drehstrommotoren:

Bezeichnung	Geräte-Schutzniveau (EPL)	Bedeutung
EDRS..	Gb, Db Gc, Dc	Motor nach IECEx
EDRE..		Energiesparmotor nach IECEx, High-Efficiency IE2
71 – 225		Baugrößen: 71 / 80 / 90 / 100 / 112 / 132 / 160 / 180 / 200 / 225
S – L, LC		Baulängen: S = kurz / M = mittel / L = lang LC = Rotoren mit Kupferkäfig
4		Polzahl

3.5.2 Explosionsgeschützte Motoren

Folgende Tabelle zeigt die Ausführungsmöglichkeiten der Explosionsschutzlevel:

SEW Bezeichnung	Geräte-Schutzniveau (EPL)	Option
2G-b	Gb	Motoren gemäß IEC 60079 (Gas)
2GD-b	Gb, Db	Motoren gemäß IEC 60079 (Gas / Staub)
3D-c	Dc	Motoren gemäß IEC 60079 (Staub)
3GD-c	Gc, Dc	Motoren gemäß IEC 60079 (Gas / Staub)

3.5.3 Montageausführungen

Folgende Tabelle zeigt die Möglichkeiten der Abtriebsausführungen:

Bezeichnung	Geräte-Schutzniveau (EPL)	Option
/FI	b c	IEC-Fußmotor mit Angabe der Achshöhe
/FG		7er-Getriebeanbaumotor, als Solomotor
/FF		IEC-Flanschmotor mit Bohrung
/FT		IEC-Flanschmotor mit Gewinden
/FL		allgemeiner Flanschmotor (IEC abweichend)
/FM		7er-Getriebeanbaumotor mit IEC-Füßen, ggf. Angabe der Achshöhe
/FE		IEC-Flanschmotor mit Bohrung und IEC-Füßen, ggf. Angabe der Achshöhe
/FY		IEC-Flanschmotor mit Gewinde und IEC-Füßen, ggf. Angabe der Achshöhe
/FK		allg. Flanschmotor (IEC abweichend) mit Füßen, ggf. Angabe der Achshöhe

3.5.4 Mechanische Anbauten

Folgende Tabelle zeigt die Ausführungsmöglichkeiten der mechanischen Anbauten:

Bezeichung	Geräte-Schutzniveau (EPL)	Option
/RS	c	Rücklaufsperre (in Vorbereitung)

3.5.5 Temperaturfühler / Temperaturerfassung

Folgende Tabelle zeigt die Ausführungsmöglichkeiten der Temperaturerfassung:

Bezeichung	Geräte-Schutzniveau (EPL)	Option
/TF	b c	Temperaturfühler (Kaltleiter oder PTC-Widerstand)
/KY		Ein KTY84 – 130-Sensor
/PT		Ein / drei PT100-Sensor(en)

3.5.6 Geber

Folgende Tabelle zeigt die Ausführungsmöglichkeiten der Geber:

Bezeichnung	Geräte-Schutzniveau (EPL)	Option
/XV.A	c	Anbauvorrichtung für Fremd-Drehzahlgeber (in Vorbereitung)
/XV..		Angebaute Fremd-Drehzahlgeber

3.5.7 Anschlussalternativen

Folgende Tabelle zeigt die Ausführungsmöglichkeiten der Anschlüsse:

Bezeichnung	Geräte-Schutzniveau (EPL)	im Lieferumfang enthalten
/KCC	b c	Reihenklemme mit Käfigzugfedern (für EDR.71 – EDR.132)

3.5.8 Lüftung

Folgende Tabelle zeigt die Ausführungsmöglichkeiten der Lüftungen:

Bezeichung	Geräte-Schutzniveau (EPL)	Option
/AL	b	Metall-Lüfter
/C	c	Schutzdach für die Lüfterhaube (in Vorbereitung)

3.5.9 Weitere Zusatzausführungen

Folgende Tabelle zeigt eine Zusatzausführung:

Bezeichung	Geräte-Schutzniveau (EPL)	Option
/2W	b c	Zweites Wellenende am Motor

3.6 Ex-Kennzeichnung elektrischer Geräte nach IEC 60079-0

Der Teil 0 der Normenreihe IEC 60079 unterteilt elektrische Geräte in 3 Gruppen.

Gruppe	Geräte für den Einsatz
I	in schlagwettergefährdeten Grubenbauten (Untertagebetriebe)
II	in Bereichen mit explosionsgefährdeten Gas-Luft-Gemischen
III	in Bereichen mit explosionsgefährdeten Staub-Luft-Gemischen

Elektrische Geräte der Gruppe II und III werden wiederum entsprechend den Eigenschaften der explosionsfähigen Atmosphäre, für die sie bestimmt sind, in 3 Untergruppen unterteilt.

Unterteilung der Gruppe II

Gruppe	Typisches Gas
IIA	Propan
IIB	Ethylen
IIC	Wasserstoff

Unterteilung der Gruppe III

Gruppe	Geeignet für Atmosphären mit
IIIA	brennbaren Flusen
IIIB	nicht leitfähigem Staub
IIIC	leitfähigem Staub

Durch die Unterteilung der Gruppen werden die einzelnen Stoffe und damit die explosionsgefährdeten Bereiche, in denen diese Stoffe vorkommen, klassifiziert.

Die Anforderungen an die eingesetzten Geräte steigen von der Gruppe IIA nach IIC bzw. von IIIA nach IIIC. Die Geräte müssen für die Anforderungen der jeweiligen Gruppe ausgelegt sein.

Ein Gerät, das die Kriterien der Gruppe IIC erfüllt, kann auch in Bereichen eingesetzt werden, die als IIB und IIA klassifiziert worden sind. Geräte der Gruppe IIB können in Bereichen IIB und IIA betrieben werden, während IIA-Geräte nur im Bereich IIA verwendet werden dürfen.

Analog kann man mit den Geräten der Gruppe III verfahren.

Mit der Herausgabe der Norm IEC 60079-0 (2007) wurde das Geräte-Schutzniveau (EPL) zur Risikobewertung für explosionsgeschützte Geräte als neue Bezeichnung eingeführt.

Geräte für explosionsgefährdete Bereiche werden durch diesen Punkt in 3 Geräte-Schutzniveaus eingestuft.

Gas			Staub		
EPL	Schutzgrad	Einsatz in Zone	EPL	Schutzniveau	Einsatz in Zone
Ga	sehr hoch	0	Da	sehr hoch	20
Gb	hoch	1	Db	hoch	21
Gc	erhöht	2	Dc	erhöht	22

Die Buchstaben „G“ und „D“ legen fest, ob das Gerät für gasexplosionsgefährdete Bereiche (G → Gas) oder für Bereiche mit brennbarem Staub (D → Dust) geeignet ist.

Die explosionsgeschützten Drehstrommotoren EDR. können folgende Kennzeichnungen haben.

Bereich	Kennzeichnung IECEx
mit explosionsgefährdetem Gas-Luft-Gemisch	Ex e IIC T3 Gb Ex nA IIC T3 Gc
mit explosionsgefährdetem Staub-Luft-Gemisch	Ex tb IIIC T120°C Db Ex tc IIIB T120°C Dc Ex tc IIIC T120°C Dc

Das Symbol “Ex” zeigt dem Anwender, dass das Gerät die Anforderungen einer Zündschutzart erfüllt. Zur Anwendung bei den explosionsgeschützten Drehstrommotoren EDR. kommen abhängig von der Anforderung die aufgelisteten Zündschutzarten

Symbol	Zündschutzart
e	Erhöhte Sicherheit
nA	Nicht funkend
t	Schutz durch Gehäuse

Die Kennzeichnung der Geräte mit Zündschutzart „Schutz durch Gehäuse“ wird durch die Angabe des Geräte-Schutzniveaus ergänzt. Gleichzeitig werden die Mindestanforderungen an die IP-Schutzart nach IEC 60529 festgelegt.

Schutzniveau	Einsatz in Zone	Geräte der Gruppe		
		IIIC	IIIB	IIIA
ta	20	IP6x	IP6x	IP6x
tb[1)]	21	IP6x	IP6x	IP5x
tc[1)]	22	IP6x	IP5x	IP5x

1) lieferbare Ausführungen

4 Mechanische Installation

HINWEIS

Bitte beachten Sie bei der mechanischen Installation unbedingt die Sicherheitshinweise in Kapitel 2 dieser Betriebsanleitung!

4.1 Bevor Sie beginnen

ACHTUNG!

Beachten Sie die bauformgerechte Montage entsprechend der Angaben auf dem Typenschild!

Montieren Sie den Antrieb nur, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- Die Angaben auf dem Typenschild des Antriebs stimmen mit dem Spannungsnetz oder mit der Ausgangsspannung des Frequenzumrichters überein
- Der Antrieb ist unbeschädigt (keine Schäden durch Transport oder Lagerung)
- Alle Transportsicherungen sind entfernt.
- Sichergestellt ist, dass folgende Vorgaben erfüllt sind:
  - Umgebungstemperatur zwischen -20 ˚C und +40 °C.

    Beachten Sie, dass auch der Temperaturbereich des Getriebes eingeschränkt sein kann (siehe Betriebsanleitung Getriebe)

    Abweichende Angaben auf dem Typenschild sind zu beachten. Die Bedingungen am Einsatzort müssen allen Typenschildangaben entsprechen.
  - keine Öle, Säuren, Gase, Dämpfe, Strahlungen etc.
  - Aufstellungshöhe max. 1000 m über NN.

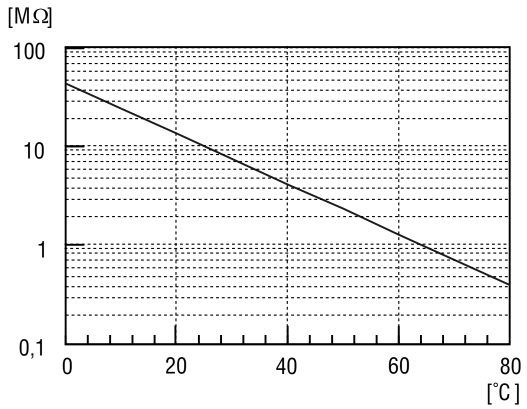
    Beachten Sie das Kapitel "Elektrische Installation " > "Umgebungsbedingungen während des Betriebs " > "Aufstellungshöhe".
  - Einschränkungen für Geber beachten
  - Sonderkonstruktion: Antrieb gemäß Umgebungsbedingungen ausgeführt

Die oben genannten Angaben beziehen sich auf Standardbestellungen. Wenn Sie vom Standard abweichende Antriebe bestellen, können die genannten Bedingungen abweichen. Entnehmen Sie daher abweichende Bedingungen der Auftragsbestätigung.

4.2 Langzeitlagerung Motoren

- Bitte beachten Sie die um 10 % pro Jahr verringerte Fettgebrauchsdauer der Kugellager nach Lagerzeiten über einem Jahr.
- Bei Motoren mit Nachschmiereinrichtung, die länger als 5 Jahre lagern, sollten Sie vor der Inbetriebnahme nachschmieren. Beachten Sie die Angaben auf dem Schmierschild des Motors.
- Überprüfen Sie, ob der Motor durch die längere Lagerzeit Feuchtigkeit aufgenommen hat. Dazu muss der Isolationswiderstand gemessen werden (Mess-Spannung 500 V).

Der Isolationswiderstand (siehe folgendes Bild) ist stark temperaturabhängig! Ist der Isolationswiderstand nicht ausreichend, muss der Motor getrocknet werden.



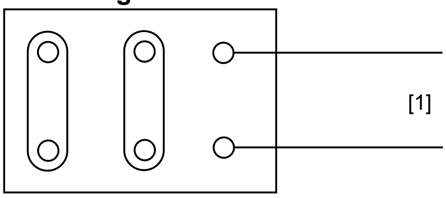
173323019

4.2.1 Motor trocknen

Motor erwärmen:

- mit Warmluft oder
- über Trenntransformator
  – Wicklungen in Reihe schalten (siehe folgende Abbildungen)
  – Hilfswechselspannung max. 10 % von der Bemessungsspannung mit max. 20 % des Bemessungsstroms

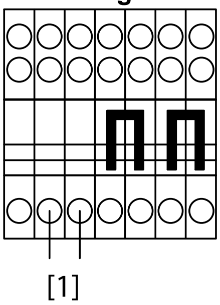
Schaltung bei Schaltbild R13:



2336250251

[1] Transformator

Schaltung bei Schaltbild C13:



3955447819

[1] Transformator

Trocknungsvorgang beenden, wenn minimaler Isolationswiderstand überschritten ist.

Klemmenkasten überprüfen, ob:

- Innenraum trocken und sauber
- Anschluss- und Befestigungsteile korrosionsfrei
- Dichtung und Dichtflächen in Ordnung
- Kabelverschraubungen dicht, sonst reinigen oder auswechseln

4.3 Hinweise zum Aufstellen des Motors

⚠ VORSICHT!

Scharfe Kanten durch offene Passfedernut.

Leichte Körperverletzung.

- Passfeder in Passfedernut einlegen.
- Schutzschlauch über die Welle ziehen.

⚠ VORSICHT!

Durch unsachgemäße Montage kann der Motor beschädigt werden.

Mögliche Sachschäden!

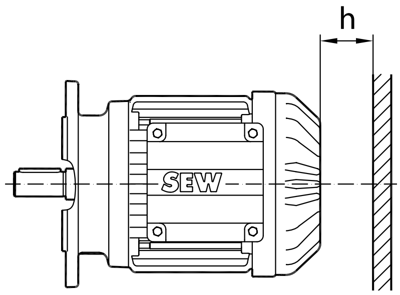
- Beachten Sie folgende Hinweise.

ACHTUNG!

Beachten Sie die bauformgerechte Montage entsprechend der Angaben auf dem Typenschild!

- Motorwellenenden müssen gründlich von Korrosionsschutzmittel, Verschmutzungen oder Ähnlichem befreit werden (handelsübliches Lösungsmittel verwenden). Das Lösungsmittel darf nicht an Lager oder Dichtringe gelangen – Materialschäden!
- Sie dürfen den Getriebemotor nur auf eine ebene, erschütterungsfreie und verwindungssteife Unterkonstruktion einbauen.
- Stellen Sie die Freigängigkeit und Beweglichkeit der kundenseitigen Gegenlager sicher.
- Richten Sie Motor und Arbeitsmaschine sorgfältig aus, damit die Abtriebswelle nicht unzulässig belastet wird. Beachten Sie die zulässigen Quer- und Axialkräfte.
- Vermeiden Sie Stöße und Schläge auf das Wellenende.

- Achten Sie auf ungehinderte Kühlluftzufuhr für den Motor und dass keine warme Abluft anderer Aggregate angesaugt wird. Beachten Sie dabei die folgenden Mindestabstände:



	Motor
Motortyp	**h in mm**
EDR.71, EDR.80	15
EDR.90, EDR.100	20
EDR.112, EDR.132	25
EDR.160	30
EDR.180	35
EDR.200, EDR.225	45

- Wuchten Sie nachträglich auf die Welle aufzuziehende Teile mit halber Passfeder (Motorwellen sind mit halber Passfeder gewuchtet).
- Wurde bei der Inbetriebnahme der Handhebel der rückspringenden Handlüftung benutzt, muss dieser für den Betrieb wieder abgenommen werden. Zur Aufbewahrung dient eine Halterung außen am Motorgehäuse.

HINWEIS

- Bei Verwendung von Riemenscheiben:
  - Nur Riemen verwenden, die sich nicht elektrostatisch aufladen.
  - Die maximal zulässige Querkraft darf nicht überschritten werden, für Motoren ohne Getriebe siehe Kapitel "Querkräfte" (Seite 102).
- Motoren in Vertikalbauform (z. B. M4 / V1) sind standardmäßig mit einem Schutzdach /C ausgestattet.
  Auf Kundenwunsch kann die Lieferung auch ohne Schutzdach erfolgen. In diesen Fällen muss bei der Installation des Antriebs in der Anlage / Maschine eine Abdeckung angebracht werden, die das Hineinfallen von Gegenständen wirksam verhindert. Hierbei sind die Anforderungen der IEC 60079-0 und IEC 60079-7 zu beachten. Durch diese Abdeckung darf der Kühlstrom nicht behindert werden.
- Bei Bauform mit Motorabtriebswelle nach oben (z. B. M2 / V3) muss durch eine geeignete Abdeckung das Hineinfallen von Kleinteilen in die Lüfterhaube verhindert werden, siehe auch IEC 60079-0. Durch diese Abdeckung darf der Kühlstrom nicht behindert werden.

4.4 Toleranzen bei Montagearbeiten

Wellenende	Flansche
Durchmessertoleranz nach IEC 60072-1 • ISO j6 bei Ø ≤ 28 mm • ISO k6 bei Ø ≥ 38 mm bis ≤ 48 mm • ISO m6 bei Ø ≥ 55 mm • Zentrierbohrung nach DIN 332, Form DR..	Zentrierrandtoleranz nach IEC 60072-1 • ISO j6 bei Ø ≤ 250 mm • ISO h6 bei Ø ≥ 300 mm

4.5 Antriebselemente aufziehen

Antriebselemente, die auf das Motorwellenende aufgezogen werden, z. B. Ritzel, müssen durch Erwärmung montiert werden, damit bei Solomotoren z. B. der Geber nicht beschädigt wird.

4.6 Fremdgeberanbau

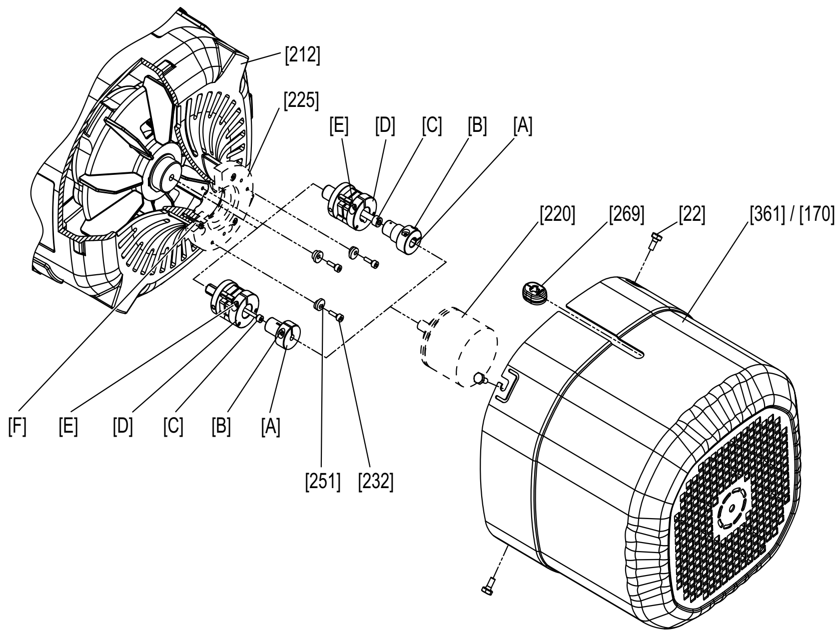
Wenn ein Antrieb mit Fremdgeber bestellt wurde, liefert SEW-EURODRIVE den Antrieb mit beigelegter Kupplung aus. Bei Betrieb ohne Fremdgeber darf die Kupplung nicht montiert werden.

4.7 Geber-Anbauvorrichtung XV.A an Motoren EDR.71 – 225 montieren

Die Geber-Anbauvorrichtung XV.A befindet sich derzeit in Vorbereitung.

Wenn die Geber-Anbauvorrichtung XV.A bestellt wurde, liegt der Adapter und die Kupplung dem Motor bei Auslieferung bei und wird kundenseitig montiert.

Folgendes Bild zeigt beispielhaft die Montage der Kupplung und des Adapters:



3633163787

[22]	Schraube	[361]	Abdeckhaube
[170]	Fremdlüfterhaube	[269]	Tülle
[212]	Flanschhaube	[A]	Adapter
[220]	Geber	[B]	Befestigungsschraube
[225]	Zwischenflansch (entfällt bei XV1A)	[C]	Zentrale Befestigungsschraube
[232]	Schrauben (nur bei XV1A und XV2A)	[D]	Kupplung (Spreiz- oder Vollwellenkupplung)
[251]	Spannscheiben (nur bei XV1A und XV2A)	[E]	Befestigungsschraube
		[F]	Schraube

1. Wenn vorhanden, Abdeckhaube [361] oder Fremdlüfterhaube [170] demontieren.
2. **Bei XV2A und XV4A:** Zwischenflansch [225] demontieren.
3. Kupplung [D] mittels Schraube [C] in die Geberbohrung der Motorwelle einschrauben.

   EDR.71 – 132: Schraube [C] mit einem Anzugsdrehmoment von 3 Nm [26,6 lb-in] anziehen.

   EDR.160 – 225: Schraube [C] mit einem Anzugsdrehmoment von 8 Nm [70,8 lb-in] anziehen.
4. Den Adapter [A] auf den Geber [220] aufstecken und mit der Befestigungsschraube [B] mit einem Anzugsdrehmoment von 3 Nm [26,6 lb-in] anziehen.

5. **Bei XV2A und XV4A:** Zwischenflansch [225] mit Schraube [F] mit einem Anzugsdrehmoment von 3 Nm [26,6 lb-in] montieren.
6. Den Geber mit dem Adapter auf die Kupplung [D] stecken und die Befestigungsschraube [E] mit einem Anzugsdrehmoment von 3 Nm [26,6 lb-in] anziehen.
7. **Bei XV1A und XV2A:** Spannscheiben [251] mit Befestigungsschrauben [232] anordnen und in Ringnut des Gebers [220] einlegen und mit einem Anzugsdrehmoment von 3 Nm (26,6 lb-in) anschrauben.
8. **Bei XV3A und XV4A:** Kundenseitige Montage durch die Bohrungen am Geberblech.

4.7.1 Geber-Anbauvorrichtungen XH.A

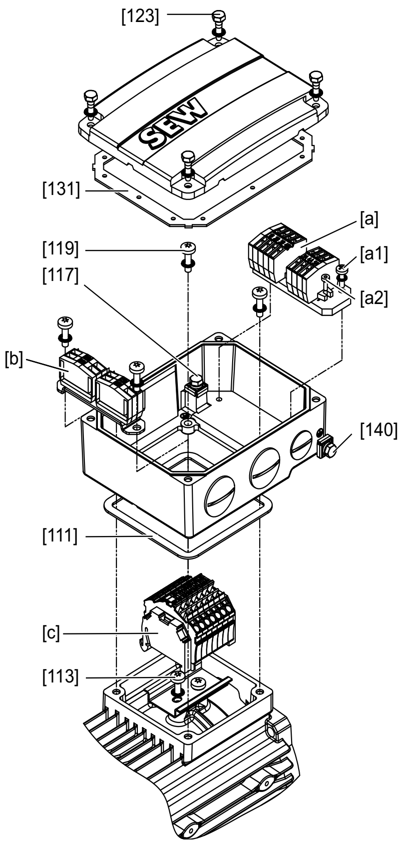
Die Geber-Anbauvorrichtungen XH1A, XH7A und XH8A für Hohlwellendrehgeber sind bei Auslieferung des Antriebs komplett vormontiert.

Gehen Sie zum Anbau des Gebers wie in Kapitel "Vorarbeiten zur Motorwartung" (Seite 96) beschrieben vor.

4.8 *Klemmenkasten drehen*

4.8.1 Klemmenkasten mit Leistungsanschluss in Käfigzugfedertechnik /KCC

Folgende Abbildung zeigt beispielhaft den Klemmenkastenaufbau in der Option mit Käfigzugfedertechnik /KCC:



18014401261724939

[111] Dichtung
[113] Linsenschraube Befestigung Hutschiene
[117] Sechskantschraube Erdung innen
[119] Befestigungsschrauben Klemmenkasten + Sicherungsscheiben (je 4 x)
[123] Befestigungsschrauben Klemmenkastendeckel + Sicherungsscheiben (je 4 x)
[131] Dichtung
[140] Sechskantschraube Erdung außen
[a] Klemmleiste 1
[a1] Schraube Optionsklemme / Gleichrichter
[a2] Flachkopfschraube Optionsklemme
[b] Klemmleiste 2 + Befestigungsblech
[c] Leistungsklemme

Die Art und Anzahl der Klemmleisten variiert je nach Klemmenkastenausführung und Optionen.

Gehen Sie zum Drehen des Klemmenkastens wie folgt vor:

1. Schrauben [123] am Klemmkastendeckel lösen und Deckel abnehmen.
2. Befestigungsschrauben [119] und Klemmenkasten lösen.
3. Dichtflächen am Statoransatz und zwischen Klemmenkasten-Unterteil und Deckel reinigen.
4. Dichtungen [111 und 131] auf Beschädigungen überprüfen und diese ggf. austauschen.
5. Den Klemmenkasten in gewünschte Position drehen.
6. Wenn die Klemmleiste 2 [b] mit den Befestigungsschrauben des Klemmenkastens [119] verschraubt ist, muss die Klemmleiste 2 [b] auch nach dem Drehen des Klemmenkastens wieder an der Stirnseite der Leistungsklemme montiert werden.

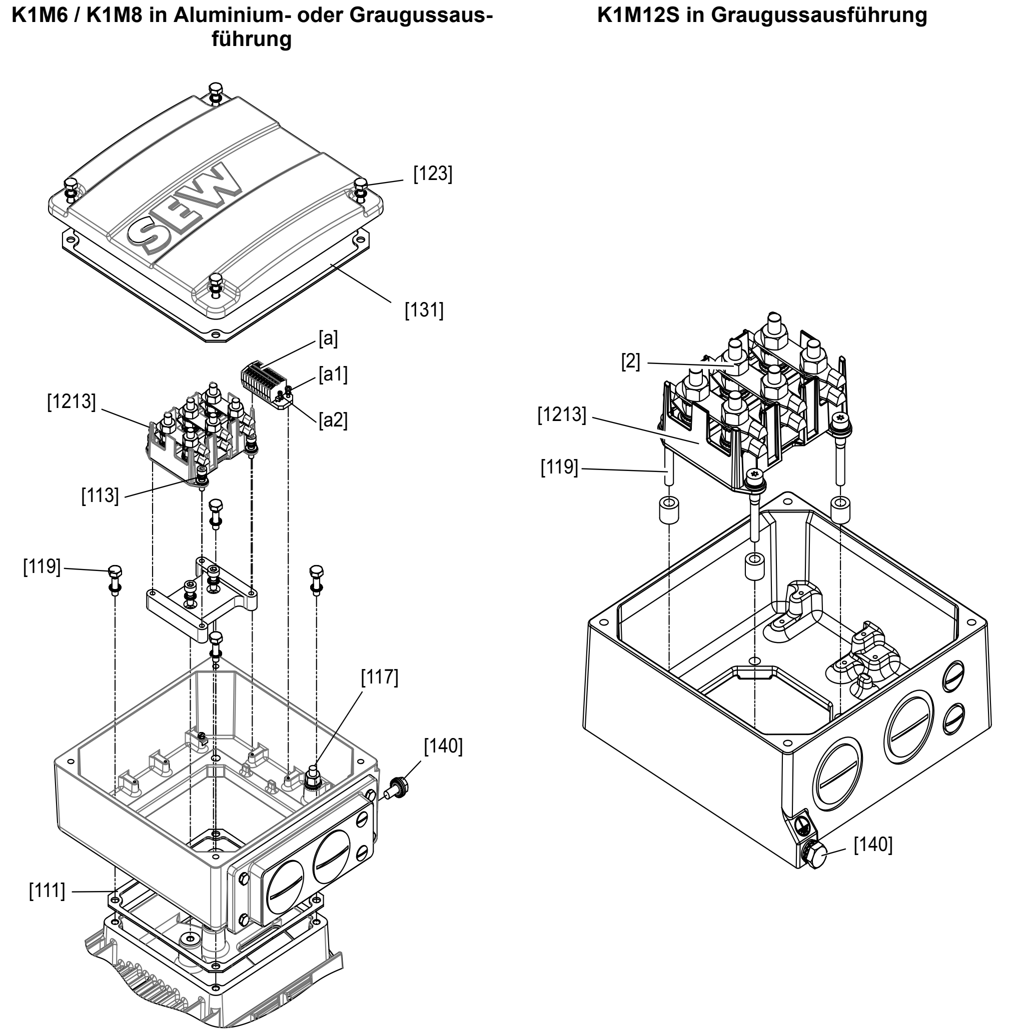
HINWEIS

Die Anschlussalternativen bei 2 vorhandenen Klemmleisten [a] und [b] entnehmen Sie bitte dem Anhang.

7. Klemmenkasten-Unterteil mit den Schrauben [119] und den Sicherungsscheiben mit einem der folgenden Anzugsdrehmomente anziehen:
   - **EDR.71 – 132:** 5 Nm [44,3 lb-in]
8. Klemmenkastendeckel mit den Schrauben [123] und den Sicherungsscheiben mit entsprechendem Anzugsdrehmoment anziehen. Auf richtigen Sitz der Dichtung achten!

4.8.2 Klemmenkasten mit Klemmenplatte und Verdrehschutzrahmen

Folgende Abbildung zeigt beispielhaft den Klemmenkastenaufbau mit Verdrehschutzrahmen:



18014401328547595

[2] Mutter Anschlussboolzen
[111] Dichtung
[117] Sechskantschraube Erdung innen
[119] Befestigungsschrauben Klemmenkasten + Sicherungsscheiben (je 4 x)
[123] Befestigungsschrauben Klemmenkastendeckel + Sicherungsscheiben (je 4 x)
[131] Dichtung
[140] Sechskantschraube Erdung außen
[a] Klemmleiste 1
[a1] Schraube Optionsklemme / Gleichrichter
[a2] Flachkopfschraube Optionsklemme
[b] Klemmleiste 2
[1213] Kit (1 Verdrehschutzrahmen, 1 Klemmenplatte, 4 Hülsen, 2 Schrauben, 2 Muttern)

Die Art und Anzahl der Klemmleisten variiert je nach Klemmenkastenausführung und Optionen.

Gehen Sie zum Drehen des Klemmenkastens wie folgt vor:

1. Schrauben [123] am Klemmkastendeckel lösen und Deckel abnehmen.
2. Befestigungsschrauben [119] des Klemmenkastens lösen.
3. Dichtflächen am Statoransatz, Klemmenkasten-Unterteil und Deckel reinigen.
4. Dichtungen [111 und 131] auf Beschädigungen überprüfen und diese ggf. austauschen.
5. Die Einheit aus Klemmenplatte und Verdrehschutzrahmen aus dem Klemmenkasten entnehmen.

   Ggf. bereits angeschlossene Leitungen vor der Entnahme der Einheit lösen.
6. Den Klemmenkasten in die gewünschte Position drehen.
7. Die Einheit aus Klemmenplatte und Verdrehschutzrahmen analog zum Klemmenkasten drehen und wieder einsetzen.

   Die Klemmenplattenbeschriftungen U1, V1 und W1 müssen nach dem Einsetzen wieder in Richtung der Kabelausgänge zeigen.
8. Klemmenkasten-Unterteil mit den Schrauben [119] und den Sicherungsscheiben mit einem der folgenden Anzugsdrehmomente anziehen:
   - **EDR.71 – 132:** 5 Nm [44,3 lb-in]
   - **EDR.160 – 225:** 25,5 Nm [225,7 lb-in]
9. Ggf. demontierte Leitungen nach folgender Tabelle wieder anschließen:

gelb	weiß	braun
W2/T4	U2/T5	V2/T6
schwarz	rot	blau
U1/T1	V1/T2	W1/T3

   Die Muttern auf den Anschlussbolzen mit entsprechendem Anzugsdrehmoment (Seite 37) anziehen.

HINWEIS

Die Leitungen müssen nach dem Anschließen frei von Knicken, Verdrehungen etc. sein.

Beachten Sie die korrekte Reihenfolge der Anschlusskleinteile, siehe Kapitel "Motor anschließen über Klemmenplatte".

10. Klemmenkastendeckel mit den Schrauben [123] und den Sicherungsscheiben mit entsprechendem Anzugsdrehmoment anziehen. Auf richtigen Sitz der Dichtung achten!

⚠ WARNUNG!

Mögliche Beschädigung der Motorableitungen beim Drehen der Klemmenplatte.

Mögliche Sachschäden.

- Um sicher zu stellen, dass die Leitungen nicht beschädigt wurden, nach erfolgtem Zusammenbau eine Isolationsprüfung durchführen, siehe Kapitel "Langzeitlagerung Motoren" (Seite 27).

4.8.3 Anzugsdrehmomente

Folgende Tabelle zeigt alle zum Drehen des Klemmenkastens benötigten Anzugsdrehmomente:

Legenden-nummer	Schraube	Geltungsbereich	Anzugsdrehmoment	
			in Nm	in lb-in
[2]	Mutter Anschlussbolzen	Bolzen M6	3	26.6
		Bolzen M8	6	53.1
		Bolzen M12	15.5	137.2
[61]	Linsenschraube Optionsklemme	EDR.71 – 225	1.8	16.0
[113]	Linsenschraube Befestigung Hutschiene	EDR.71 – 132	5	44.3
[117]	Sechskantschraube Erdung innen	EDR.71 – 132	4	35.4
		EDR.160	25.5	225.7
		EDR.180 – 225 (Aluminiumausführung)	25.5	225.7
		EDR.180 – 225 (Graugussausführung)	50	442.5
[119]	Linsenschraube Klemmenkasten	EDR.71 – 132	5	44.3
		EDR.160 – 225	25.5	225.7
[123]	Sechskantschraube Klemmenkastendeckel	EDR.71 – 132	4	35.4
		EDR.160	10.3	91.2
		EDR.180 – 225 (Aluminiumausführung)	10.3	91.2
		EDR.180 – 225 (Graugussausführung)	25.5	225.7
[140]	Sechskantschraube Erdung außen	EDR.71 – 225	4	35.4
[a1]	Schraube Optionsklemme / Gleichrichter	EDR.71 – 225	1.8	16.0
[a2]	Flachkopfschraube Optionsklemme	EDR.71 – 225	1	8.9

4.9 Lackieren

HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

SEW-EURODRIVE liefert die Antriebe mit einer Lackierung aus, die die Anforderung gegen die elektrostatische Aufladung gemäß IEC 60079-0 erfüllt. Beim erneuten Lackieren der Motoren oder Getriebemotoren müssen die Anforderungen zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung gemäß IEC 60079-0 beachtet werden.

4.10 *Abdeckhaube 2. Wellenende*

Wenn die Zusatzausstattung "2. Wellenende" bestellt wurde, liefert SEW-EURODRIVE diese mit eingelegter Passfeder und zusätzlicher Sicherung durch Klebeband aus. Standardmäßig wird keine Abdeckung mitgeliefert. Diese kann optional bestellt werden.

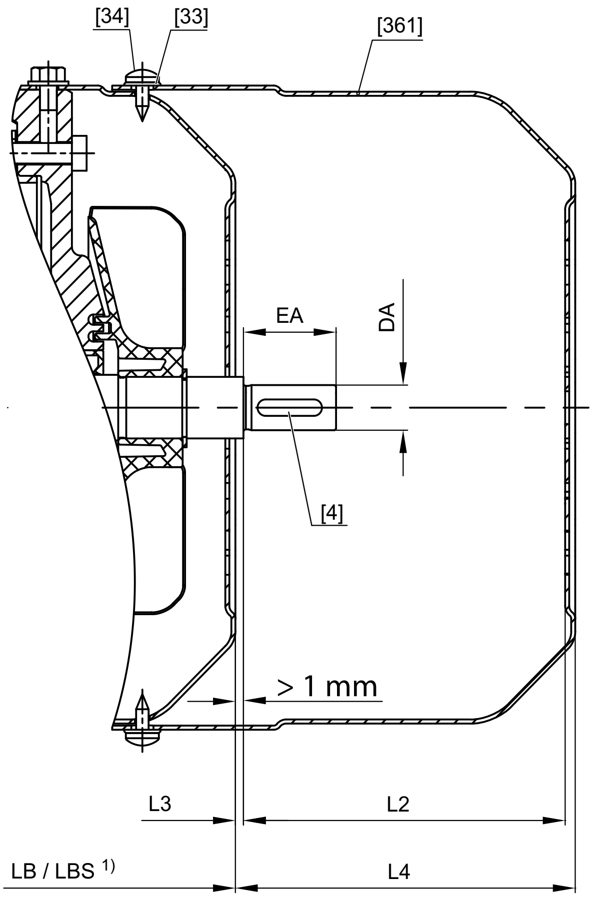
4.10.1 Mit optionaler Abdeckung

Die Option 2. Wellenende /2W befindet sich in Vorbereitung.

Bei den Baugrößen EDR.71 – EDR.225 wird eine Abdeckhaube geliefert.

Folgende Abbildung zeigt die Abmessungen der Abdeckhaube:

Baugrößen EDR.71 – EDR.132



2634738827

[4]	Passfedernut	LB/LBS	Länge des Motors
[33]	Scheibe	1)	Maße siehe Katalog
[34]	Blechschraube	[361]	Abdeckhaube

Motorbaugröße	DA	EA	L2	L3	L4
EDR.71	11	23	80	2	91.5
EDR.80	14	30	93	2	95.5
EDR.90	14	30	86.5	2	89
EDR.100	14	30	86.5	2	89
EDR.112/132	19	40	122.5	3.5	125

Bei kundenseitiger Montage von Anbauten müssen die Abstände zwischen Wellenbund und Lüftergehäuse sowie Querkräfte beachtet werden.

Folgende Tabelle zeigt die Abstände zwischen Wellenbund und Lüftergehäuse:

Motorbaugröße	Länge des 2. Wellenendes in mm	Abstand zwischen Wellenbund und Lüftergehäuse in mm
71	23	2
80	30	2
90	30	2
100	30	2
112	40	3.5
132	40	3.5

4.10.2 Ohne optionale Abdeckung

Bei der Ausführung ohne Abdeckung muss kundenseitig eine Schutzabdeckung angebracht werden.

Bei der Auslegung und Montage der Schutzabdeckung sind die Anforderungen der IEC 60079-0 bezüglich Schlagfestigkeit zu beachten.

VORSICHT!

Fehlende oder falsch ausgeführte Schutzabdeckung.

Tod oder schwere Körperverletzungen.

- Schutzabdeckung nur von geschultem Fachpersonal montieren lassen.
- Motor nur mit korrekter Schutzabdeckung in Betrieb nehmen.

5 Elektrische Installation

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Stromschlag.

Tod oder schwere Verletzung!

- Beachten Sie folgende Hinweise.

- Beachten Sie bei der Installation unbedingt die Sicherheitshinweise in Kapitel 2!
- Verwenden Sie zum Schalten des Motors Schaltkontakte der Gebrauchskategorie AC-3 nach IEC 60947-4-1.
- Beachten Sie bei umrichtergespeisten Motoren die entsprechenden Verdrahtungshinweise des Umrichterherstellers.
- Beachten Sie die Betriebsanleitung des Umrichters.

5.1 Zusätzliche Bestimmungen

Die allgemein gültigen Installationsbestimmungen für elektrische Niederspannungsausrüstungen (z. B. IEC 60364) müssen bei der Errichtung elektrischer Anlagen beachtet werden.

5.2 Anschluss-Schaltbilder und Belegungspläne verwenden

Der Anschluss des Motors erfolgt nach dem/n Anschluss-Schaltbild/ern, welche dem Motor beigefügt sind. Fehlt das Anschluss-Schaltbild, darf der Motor nicht angeschlossen und in Betrieb genommen werden. Die gültigen Schaltbilder können Sie kostenfrei von SEW-EURODRIVE beziehen.

5.3 Kabeleinführungen

Die Anschlusskästen sind mit metrischen Gewindebohrungen nach EN 50262 oder mit NPT-Gewindebohrungen nach ANSI B1.20.1-1983 ausgeführt. Im Auslieferungszustand sind alle Bohrungen mit explosionsgeschützten Verschluss-Stopfen versehen.

Um eine korrekte Kabeleinführung zu erreichen, sind die Verschluss-Stopfen durch Kabelverschraubungen mit Zugentlastung zu ersetzen, die für den Einsatz in der entsprechenden explosionsgeschützten Zone bescheinigt sind. Die Kabelverschraubung ist entsprechend dem Außendurchmesser des verwendeten Kabels zu wählen. Das Anzugsdrehmoment der Kabeleinführung entnehmen Sie bitte der Betriebs- / Installationsanleitung oder dem IECEx Certificate of Conformity (IECEx CoC) der Kabelverschraubungen. Die IP-Schutzart der Kabeleinführung muss mindestens der IP-Schutzart des Motors entsprechen.

Verwenden Sie nur Anschlussverschraubungen, deren Schraubenköpfe in die vorhandenen Plansenkungen passen.

Folgende Tabelle zeigt die Größen der Plansenkungen mit den entsprechenden Schraubengrößen:

Plansenkung in mm	Verschraubung
19	M12
24	M16
30	M20
35	M25
45	M32
56	M40
64	M50
75	M63

Alle nicht benötigten Kabeleinführungen müssen nach Abschluss der Installation mit einer Verschluss-Schraube verschlossen werden, um die Schutzart einzuhalten. Bei Tausch einer Verschluss-Schraube muss wieder eine für explosionsgefährdete Bereiche zugelassene Verschluss-Schraube eingesetzt werden.

5.4 Potenzialausgleich

Gemäß IEC 61241-14 kann der Anschluss an ein Potenzialausgleichssystem erforderlich sein. Beachten Sie das Kapitel "Elektrische Installation" / "Verbesserung der Erdung (EMV)".

5.5 Verdrahtungshinweise

Beachten Sie bei der Installation die Sicherheitshinweise.

5.5.1 Schutz vor Störung der Motorschutzeinrichtungen

Zum Schutz vor Störung der SEW-Motorschutzeinrichtungen wie z. B. Temperaturfühler TF dürfen:

- Separat abgeschirmte Zuleitungen gemeinsam mit getakteten Leistungsleitungen in einem Kabel verlegt werden.
- Ungeschirmte Zuleitungen nicht gemeinsam mit getakteten Leistungsleitungen in einem Kabel verlegt werden.

5.6 Besonderheiten beim Betrieb mit Frequenzumrichter

Bei umrichtergespeisten Motoren müssen die entsprechenden Verdrahtungshinweise des Umrichterherstellers beachtet werden. Beachten Sie unbedingt das Kapitel "Betriebsarten und Grenzwerte" sowie die Betriebsanleitung des Frequenzumrichters.

Wenn ein Antrieb an einem Netzanschluss einen Erdableitstrom von mehr als AC oder DC 10 mA hat, muss eine / müssen mehrere der folgenden Punkte für das Schutzleitersystem erfüllt werden:

- Der Schutzleiter muss einen Mindestquerschnitt von 10 mm^2 bei Kupfer oder 16 mm^2 bei Aluminium über seine gesamte Länge haben.
- Wo der Schutzleiter einen Querschnitt von weniger als 10 mm^2 bei Kupfer oder 16 mm^2 bei Aluminium hat, muss ein 2. Schutzleiter mit mindestens demselben Querschnitt bis zu dem Punkt vorgesehen werden, wo der Schutzleiter einen Querschnitt von nicht weniger als 10 mm^2 bei Kupfer oder 16 mm^2 bei Aluminium aufweist.

  Möglicherweise muss der Antrieb mit einem getrennten Anschluss für einen 2. Schutzleiter ausgestattet werden.

5.7 Außenliegende Erdung am Klemmenkasten, NF-Erdung

Zusätzlich zum inneren Schutzleiteranschluss, ist eine NF-Erdung außen am Klemmenkasten angebracht. Sie ist standardmäßig montiert.

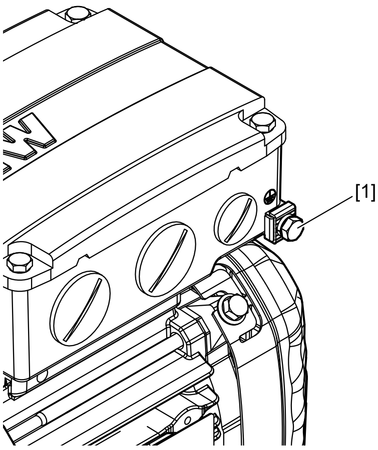
Für die Motoren EDR.71 – 132 ist ein Bremsen- oder Grauguss-Klemmenkasten notwendig. Für die Motoren DR.160 – 225 kann diese Option mit allen Klemmenkästen kombiniert werden.

Die NF-Erdung kann mit der HF-Erdung kombiniert werden.

HINWEIS

Alle Teile der NF-Erdung sind aus Edelstahl gefertigt.

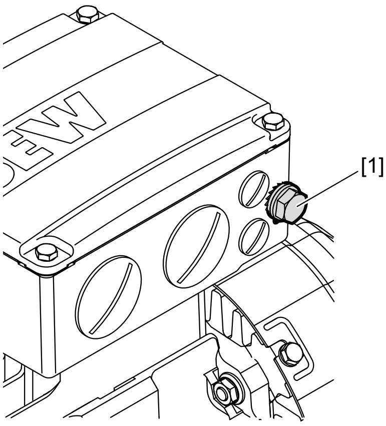
EDR.71 – 132



8024328587

[1] NF-Erdung am Klemmenkasten

EDR.160 – 225



8026938379

[1] NF-Erdung am Klemmenkasten

5.8 Verbesserung der Erdung (EMV), HF-Erdung

Für eine verbesserte niederimpedante Erdung bei hohen Frequenzen werden folgende Anschlüsse empfohlen. SEW-EURODRIVE empfiehlt, korrosionsgeschützte Verbindungselemente zu verwenden.

Wenn zusätzlich zum NF-Potenzialausgleich ein HF-Potenzialausgleich angebracht werden soll, kann der Leiter an der gleichen Stelle aufgelegt werden.

Die Option "Verbesserung der Erdung" kann folgendermaßen bestellt werden:

- werkseitig komplett vormontiert oder als
- Kit "Verbindungselement" zur kundenseitigen Montage, Sachnummern siehe folgende Tabelle.

Motorbaugröße	Sachnummer Kit "Verbindungselement"
EDR.71S / M EDR.80S / M	1363 3953
EDR.90M / L	
EDR.100M	
EDR.100 L – EDR.132	1363 3945
EDR.160 – EDR.225	

HINWEIS

Alle Teile der Kits sind aus Edelstahl gefertigt.

HINWEIS

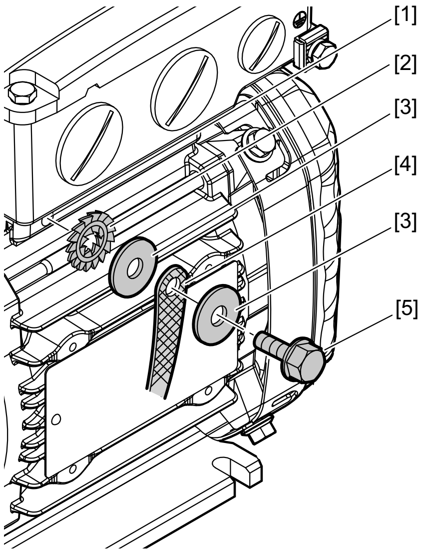
Weitere Informationen zur Erdung können Sie der Reihe Praxis der Antriebstechnik "EMV in der Antriebstechnik" entnehmen.

HINWEIS

Werden 2 oder mehr Erdungsbänder verwendet, müssen diese mit einer längeren Schraube befestigt werden. Die angegebenen Anziehdrehmomente beziehen sich auf die Banddicke t ≤ 3 mm.

5.8.1 Baugröße EDR.71S / M und EDR.80S / M

Folgende Abbildung zeigt die Montage der Erdung:



9007202821673739

[1] Verwendung der vorgegossenen Bohrung am Klemmenkastenansatz

[2] Fächerscheibe

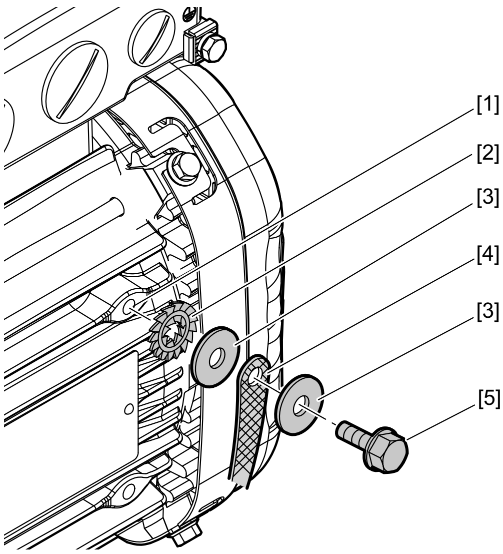
[3] Scheibe 7093

[4] Erdungsband (nicht im Lieferumfang enthalten)

[5] Gewindefurchende Schraube DIN 7500 M6 x 16, Anzugsdrehmoment 10 Nm (88.5 lb-in)

5.8.2 Baugröße EDR.90M / L

Folgende Abbildung zeigt die Montage der Erdung:



9007202806842891

[1] Verwendung der vorgegossenen Bohrung am Klemmenkastenansatz

[2] Fächerscheibe

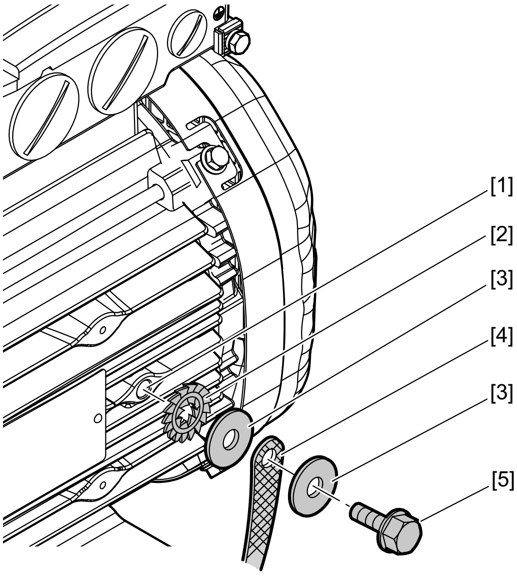
[3] Scheibe 7093

[4] Erdungsband (nicht im Lieferumfang enthalten)

[5] Gewindefurchende Schraube DIN 7500 M6 x 16, Anzugsdrehmoment 10 Nm (88.5 lb-in)

5.8.3 Baugröße EDR.100M

Folgende Abbildung zeigt die Montage der Erdung:

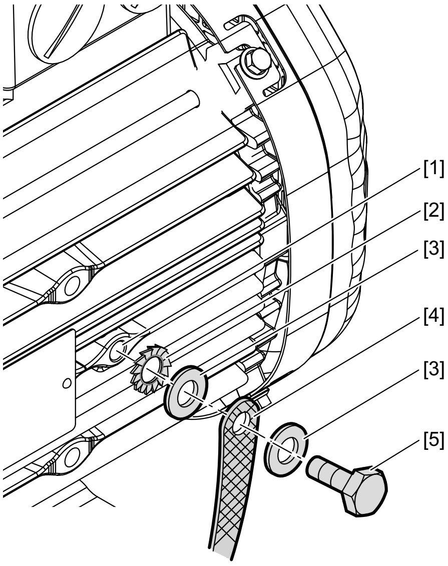


9007202809812875

[1]	Verwendung der vorgegossenen Bohrung am Klemmenkastenansatz	[4]	Erdungsband (nicht im Lieferumfang enthalten)
[2]	Fächerscheibe	[5]	Gewindefurchende Schraube DIN 7500 M6 x 16, Anzugsdrehmoment 10 Nm (88.5 lb-in)
[3]	Scheibe 7093		

5.8.4 Baugröße EDR.100L – EDR.132

Folgende Abbildung zeigt die Montage der Erdung:

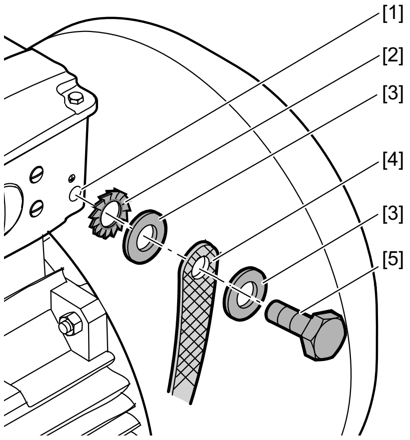


18014402064551947

[1]	Verwendung der Gewindebohrung für Trag-ösen	[4]	Erdungsband (nicht im Lieferumfang enthalten)
[2]	Fächerscheibe DIN 6798	[5]	Sechskantschraube ISO 4017 M8 x 18, Anzugsdrehmoment 10Nm (88.5 lb-in)
[3]	Scheibe 7089 / 7090		

5.8.5 Baugröße EDR.160 – EDR.225

Folgende Abbildung zeigt die Montage der Erdung:



9007202821668107

[1] Verwendung der Gewindebohrung am Klemmenkasten
[2] Fächerscheibe DIN 6798
[3] Scheibe 7089 / 7090
[4] Erdungsband (nicht im Lieferumfang enthalten)
[5]
- Sechskantschraube ISO 4017 M8 x 18 (bei Alu-Klemmenkästen der Baugrößen DR.160 – 225), Anzugsdrehmoment 10 Nm (88.5 lb-in)
- Sechskantschraube ISO 4017 M10 x 25 (bei Grauguss-Klemmenkästen der Baugrößen DR.160 – 225), Anzugsdrehmoment 10 Nm (88.5 lb-in)

Bei den Baugrößen DR.160 – 225 mit Grauguss-Klemmenkasten ist die Erdung bei Auslieferung des Antriebs immer vormontiert.

5.9 Besonderheiten beim Schaltbetrieb

Beim Schaltbetrieb der Motoren müssen mögliche Störungen des Schaltgeräts durch geeignete Beschaltung ausgeschlossen werden. Die Norm IEC 60204 (Elektrische Ausrüstung von Maschinen) fordert die Entstörung der Motorwicklung zum Schutz numerischer oder speicherprogrammierbarer Steuerungen. SEW-EURODRIVE empfiehlt, die Schutzbeschaltung an den Schaltgliedern vorzusehen, da in erster Linie Schaltvorgänge die Störungsursache sind.

5.10 Umgebungsbedingungen während des Betriebs

5.10.1 Schädigende Gase, Dämpfe und Stäube

Explosionsgeschützte Motoren sind bei bestimmungsgemäßem Gebrauch nicht in der Lage, explosive Gase, Dämpfe oder Stäube zu zünden. Sie dürfen jedoch nicht Gasen, Dämpfen oder Stäuben ausgesetzt werden, welche die Betriebssicherheit gefährden durch z. B.

- Korrosion
- Zerstörung des Schutzanstrichs
- Zerstörung von Dichtungsmaterial usw.

Auswahl der Dichtungen

Wenn der Motor in Umgebungen mit höheren Umweltbelastungen, z. B. erhöhten Ozonwerten, eingesetzt wird, können die EDR.-Motoren wahlweise mit hochwertigeren Dichtungen ausgestattet werden. Wenn Zweifel an der Beständigkeit der Dichtungen gegenüber den Umweltbelastungen vorliegen, sprechen Sie bitte SEW-EURODRIVE an.

5.10.2 Umgebungstemperatur

Soweit auf dem Typenschild nicht anders vermerkt, ist die Einhaltung des Temperaturbereichs von -20 °C bis +40 °C zu gewährleisten.

Motoren mit einer Eignung für höhere oder niedrigere Umgebungstemperaturen tragen spezielle Angaben auf dem Typenschild.

Wenn die Motoren bei einer Umgebungstemperatur von größer +40 °C (max. +60 °C) eingesetzt oder mit einem Frequenzumrichter betrieben werden, müssen die verwendeten Leitungen und Leitungsverschraubungen für Temperaturen ≥ 90 °C ausgelegt sein. Dies ist mit einem Sicherheitshinweis (Seite 11) auf dem Motor gekennzeichnet.

Bei Temperaturen unter -20 °C (max. -40 °C) muss eine Stillstandsheizung eingesetzt werden. Zudem müssen die Kabel und Verschraubungen der Temperatur entsprechend ausgelegt sein.

5.11 Eigenschaften der Motoren mit IECEx-Zulassung

5.11.1 Allgemeine Hinweise

Die explosionsgeschützten Motoren von SEW-EURODRIVE der Baureihen EDR.. sind für folgende Einsatzzonen bestimmt:

Geräte-Schutzniveau des Motors	Einsatzbereich
Gb	Einsatz in Zone 1
Gb, Db	Einsatz in Zone 1 oder Zone 21
Dc	Einsatz in Zone 22
Gc, Dc	Einsatz in Zone 2 oder 22

5.11.2 Sondermarkierung "X"

Falls die Sondermarkierung "X" hinter der Bescheinigungsnummer des IECEx Certificate of Conformity (IECEx CoC) steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung der Motoren in dieser Bescheinigung hingewiesen.

5.11.3 Temperaturklassen

Die Motoren sind für die Temperaturklassen T3 (standardmäßig) oder T4 (optional) zugelassen.

IECEx

Die Temperaturklasse des Motors in den Ausführungen 2G-b, 2GD-b, 3D-c, 3GD-c entnehmen Sie bitte dem Typenschild oder dem IECEx Certificate of Conformity (IECEx CoC), welches im Internet heruntergeladen werden kann.

5.11.4 Oberflächentemperaturen

Die Oberflächentemperatur des Motors entnehmen Sie bitte dem Typenschild oder dem IECEx Certificate of Conformity (IECEx CoC).

5.11.5 Schutz gegen unzulässig hohe Oberflächentemperaturen

Explosionsgeschützte Motoren gewährleisten einen sicheren Betrieb unter normalen Betriebsbedingungen. Bei Überlastung muss der Motor sicher abgeschaltet werden, um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden.

Der Motorschutz muss gemäß den Zulassungen erfolgen. Dabei werden 2 grundsätzliche Motorschutzarten unterschieden. Die jeweiligen Zusatzausführungen können, soweit verfügbar, hinzugewählt werden:

Motorschutzarten	Zusatzausführung
A: Motorstrom-Schutzschalter	TF, KY oder PT
B: Kaltleiter-Temperaturfühler (PTC-Widerstand: SEW-Bezeichnung TF)	KY oder PT

Die folgende Tabelle zeigt die zulassungsabhängige, vorgeschriebene Art des Motorschutzes:

Geräte-Schutzniveau	b		c		
Betrieb:	Netz	Frequenz-umrichter	Netz	• Frequenz-umrichter • Sanftan-lauf	taktend
Kennzeichnung (siehe Typenschild):	T_e-Zeit	–	–	–	–
Motorschutz durch:	**A**	**B**	**A**	**B**	**B**

Die vom Motorschutz abhängigen zulässigen Betriebsarten sind im Kapitel "Zulässige Betriebsarten" (Seite 58) aufgeführt.

5.11.6 Schutz ausschließlich mit Motorschutzschalter

IECEx

Beachten Sie bei Installation mit Motorschutzschalter nach IEC 60947 folgendes:

- **Bei Geräte-Schutznivau b:** Die Ansprechzeit des Motorschutzschalters muss bei dem auf dem Typenschild aufgeführten Anzugsstromverhältnis I_A/I_N kürzer sein als die Erwärmzeit t_E des Motors.
- Der Motorschutzschalter muss bei Ausfall einer Phase allpolig abschalten.
- Der Motorschutzschalter muss von einer benannten Stelle zugelassen und mit einer entsprechenden Kennzeichnung für den Explosionsschutz versehen sein.
- Der Motorschutzschalter muss auf den Motornennstrom gemäß dem Typenschild eingestellt sein. Bei Geräte-Schutzniveau b steht der zulässige Motornennstrom zudem auf der Prüfbescheinigung.

5.11.7 Schutz ausschließlich mit Kaltleiter-Temperaturfühler (TF)

Der Kaltleiter-Temperaturfühler ist durch ein hierfür geeignetes Gerät auszuwerten. Die gültigen Installationsvorschriften diesbezüglich sind einzuhalten.

⚠ VORSICHT!

Schädigung der Temperaturfühler durch zu hohe Spannung.

Mögliche Zerstörung der Temperaturfühler.

- Keine Spannungen > 30 V anlegen.

Die Kaltleiter-Temperaturfühler entsprechen DIN 44082.

Kontroll-Widerstandsmessung (Messgerät mit $U \leq 2{,}5$ V oder $I < 1$ mA):

- Messwerte normal: 20 – 500 Ω, Warmwiderstand > 4000 Ω

Der Kaltleiter-Temperaturfühler (TF) ist zur Aufrechterhaltung einer betriebssicheren Isolation und zur thermischen Überwachung erforderlich.

Die Auswertefunktion der Temperaturüberwachung muss in Verbindung mit dem Temperaturfühler-Messkreis aktiviert sein und bei Übertemperatur zwingend wirksam werden.

5.11.8 Schutz mit Motorschutzschalter und zusätzlichem Kaltleiter-Temperaturfühler

Die für den ausschließlichen Schutz mit Motorschutzschalter genannten Konditionen treffen auch hier zu. Der Schutz über die Kaltleiter-Temperaturfühler (TF) stellt nur eine ergänzende Schutzmaßnahme dar, die für die Zulassung unter Umgebungsbedingungen mit Explosionsgefahr keine Bedeutung hat.

HINWEIS

Überprüfen Sie bei der Inbetriebnahme, dass ein Ansprechen der Schutzeinrichtung zum ordnungsgemäßen Abschalten des Antriebs führt.

5.12 Hinweise zum Anschließen des Motors

HINWEIS

Bitte berücksichtigen Sie unbedingt das gültige Anschluss-Schaltbild! Fehlt diese Unterlage, darf der Motor nicht angeschlossen oder in Betrieb genommen werden. Die gültigen Schaltbilder können Sie kostenfrei von SEW-EURODRIVE beziehen.

HINWEIS

Im Klemmenkasten dürfen sich keine Fremdkörper, Schmutz sowie Feuchtigkeit befinden. Nicht benötigte Kabeleinführungsöffnungen und der Kasten selbst sind staub- und wasserdicht zu verschließen.

Halten Sie beim Anschließen des Motors die folgenden Punkte ein:

- Kabelquerschnitt prüfen
- Klemmbrücken richtig anordnen
- Anschlüsse und Schutzleiter fest verschrauben
- Anschlussleitungen liegen frei, um Beschädigungen der Leitungsisolation zu verhindern
- Luftstrecken einhalten
- Im Klemmenkasten: Wicklungsanschlüsse überprüfen und ggf. festziehen
- Nach beiliegendem Schaltbild anschließen
- Abstehende Drahtenden vermeiden
- Motor der entsprechend vorgeschriebenen Drehrichtung anschließen

Folgende Anschluss-Schaltbilder können unter Angabe der Bestellnummer des Motors (siehe Kapitel "Typenschild, Typenbezeichnung") bei SEW-EURODRIVE angefordert werden:

Baureihe	Polzahl	Schaltung	zugehöriges Schaltbild (Benennung / Nummer) xx = Platzhalter für Version
EDR.71-225	4	△ / ⅄	C13: 68 184 xx 08 R13: 68 001 xx 06

Je nach Baugröße und elektrischer Ausführung werden die Motoren in verschiedenen Arten ausgeliefert und angeschlossen. Beachten Sie die Anschlussart in der folgenden Tabelle:

Baureihe	Anschluss
EDR.71 – EDR.132	• Bei U < 500 V und I < 17 A: Motoranschluss über Käfigzugklemme • Bei U > 500 V oder I > 17 A: Motoranschluss über Klemmenplatte
EDR.160 – EDR.225	• Motoranschluss über Klemmenplatte

Beachten Sie beim Anschluss der Netzleitung die zulässigen Luft- und Kriechstrecken.

5.13 Motor anschließen über Klemmenplatte

Je nach elektrischer Ausführung werden die Motoren in verschiedenen Arten ausgeliefert und angeschlossen. Die Klemmbrücken sind nach Schaltbild anzuordnen und fest zu verschrauben. Beachten Sie die Anzugsdrehmomente in den folgenden Tabellen:

Motorbaugröße EDR.71 – EDR.132							
Anschluss-bolzen Ø	**Anzugsdreh-moment der Sechskantmutter**	**Anschluss Kunde Querschnitt**	**Ausführung**	**Anschlussart**	**Lieferumfang**	**PE-Anschluss-bolzen Ø**	**Ausführung**
M6	**3.0 Nm** (26.5 lb-in)	**≤ 6 mm^2** (AWG 10)	**1**	**Ringkabel-schuh oder Massivdraht**	**Anschlussklein-teile im Beutel beigelegt**	M5	2
M6	3.0 Nm (26.5 lb-in)	≤ 35 mm^2 (AWG 2)	1	Ringkabelschuh	Anschlussklein-teile im Beutel bei-gelegt	M5	2

Motorbaugröße EDR.160							
Anschluss-bolzen Ø	**Anzugsdreh-moment der Sechskantmutter**	**Anschluss Kunde Querschnitt**	**Ausführung**	**Anschlussart**	**Lieferumfang**	**PE-Anschluss-bolzen Ø**	**Ausführung**
M6	3.0 Nm (26.5 lb-in)	≤ 6 mm^2 (AWG 10)	1	Ringkabel-schuh oder Massivdraht	Anschlussklein-teile im Beutel bei-gelegt	M8	2
M6	**3.0 Nm** (26.5 lb-in)	**≤ 35 mm^2** (AWG 2)	**1**	**Ringkabel-schuh**	**Anschlussklein-teile im Beutel beigelegt**	M8	2
M8	6.0 Nm (53.1 lb-in)	≤ 70 mm^2 (AWG 2/0)	1	Ringkabelschuh	Anschlussklein-teile im Beutel bei-gelegt	M10	2

Motorbaugröße EDR.180 – EDR.225							
Anschluss-bolzen Ø	**Anzugsdreh-moment der Sechskantmutter**	**Anschluss Kunde Querschnitt**	**Ausführung**	**Anschlussart**	**Lieferumfang**	**PE-Anschluss-bolzen Ø**	**Ausführung**
M6	3.0 Nm (26.5 lb-in)	≤ 6 mm^2 (AWG 10)	1	Ringkabel-schuh oder Massivdraht	Anschlussklein-teile im Beutel bei-gelegt	M8	2
M8	**6.0 Nm** (53.1 lb-in)	**≤ 70 mm^2** (AWG 2/0)	**1**	**Ringkabel-schuh**	**Anschlussklein-teile im Beutel beigelegt**	M8	2
M12	15.5 Nm (137.2 lb-in)	35 mm^2 (AWG 2) – 95 mm^2 (AWG 3/0)	1	Ringkabelschuh	Anschlussteile vor-montiert	M12	2

Die hervorgehobenen Ausführungen gelten im S1-Betrieb für die Standardspannungen und Standardfrequenzen gemäß den Katalogangaben. Abweichende Ausführungen können andere Anschlüsse, z. B. andere Durchmesser der Anschlussbolzen und / oder einen anderen Lieferumfang haben.

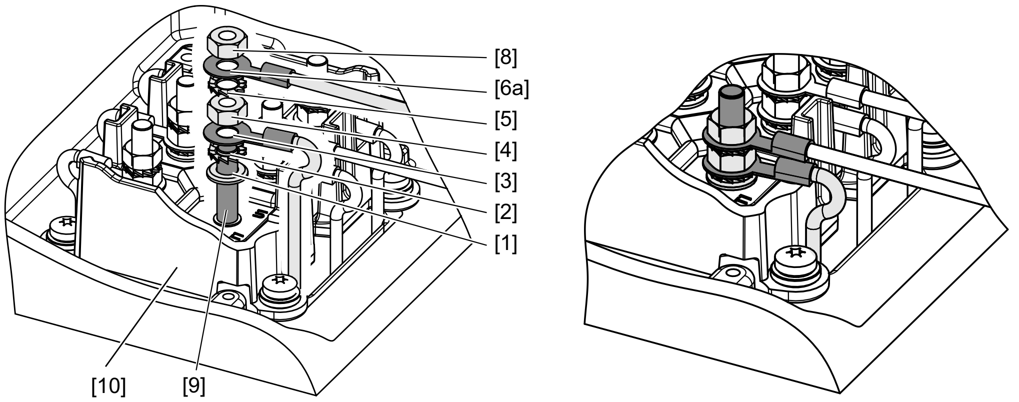
HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

Rohrkabelschuhe der DIN 46235 dürfen nicht verwendet werden, da die minimal zulässigen Luftstrecken unterschritten werden können.

5.13.1 Ausführung 1

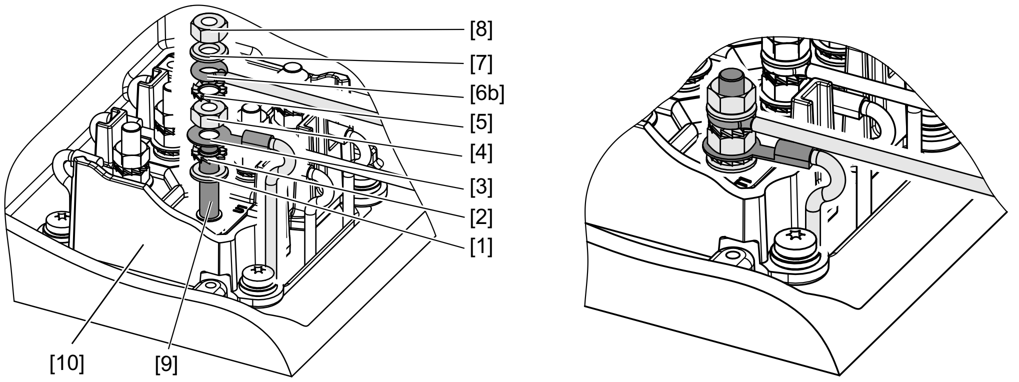
Folgende Abbildung zeigt die 2 möglichen Ausführungen des Kundenanschlusses:

Kundenanschluss mit Ringkabelschuh:



3989525643

Kundenanschluss mit Massivdraht:

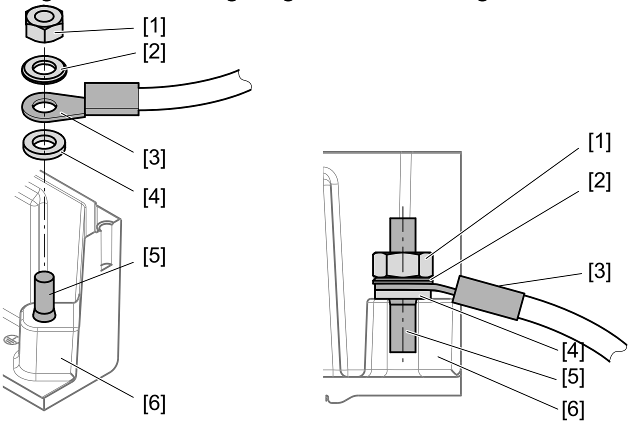


9007201889135499

[1] Unterlegscheibe
[2] Fächerscheibe
[3] Wicklungsanschluss mit Ringkabelschuh
[4] Untere Mutter
[5] Fächerscheibe
[6a] Wicklungsanschluss mit Ringkabelschuh z. B. nach DIN 46237 oder DIN 46234
[6b] Wicklungsanschluss mit Massivdraht U-förmig gebogen
[7] Fächerscheibe
[8] Obere Mutter
[9] Anschlussbolzen
[10] Verdrehschutzrahmen zur Sicherstellung der Luftstrecken

5.13.2 Ausführung 2

Folgende Abbildung zeigt die Ausführung für den PE-Anschluss:



9007202075543051

[1]	Sechskantmutter	[4]	Fächerscheibe
[2]	Scheibe	[5]	Stiftschraube
[3]	PE-Leiter mit Kabelschuh	[6]	Klemmenkasten

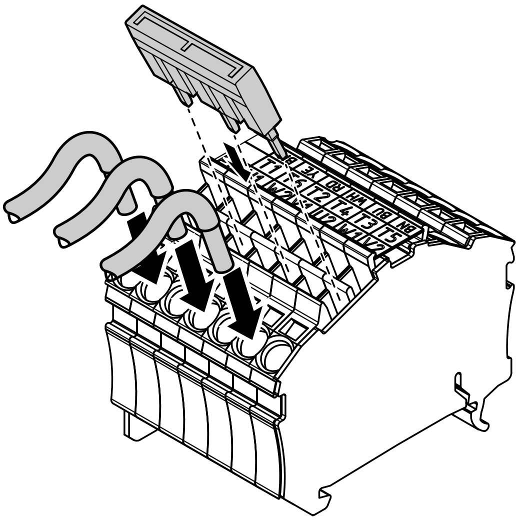
5.14 Motor anschließen über Reihenklemme KCC

- Nach beiliegendem Schaltbild
- Maximalen und minimalen Kabelquerschnitt nach folgender Tabelle prüfen:

Klemme	Min. Querschnitt	Max. Querschnitt	Anschlussart
2.5 (Farbe Grau)	0,25 (AWG 34)	4 (AWG 12)	Einzeldraht oder Feindrähtig
	0,75 (AWG 28)	4 (AWG 12)	Einzeldraht, werkzeuglos
	0,75 (AWG 28)	2,5 (AWG 14)	Aderendhülse, 12 mm

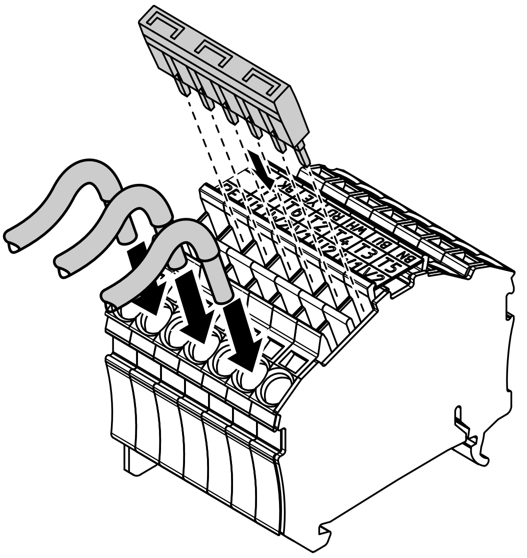
- Im Klemmenkasten: Wicklungsanschlüsse überprüfen und ggf. neu verdrahten.
- Abisolierlänge 10-12 mm

Anordnung der Klemmbrücken bei ⅄-Schaltung



18014399506064139

Anordnung der Klemmbrücken bei △-Schaltung



18014399506066059

5.15 *Zusatzausstattungen*

Der Anschluss der Zusatzausstattungen erfolgt nach dem/n Anschluss-Schaltbild/ern, welche dem Motor beigefügt sind. **Fehlt das Anschluss-Schaltbild, darf die Zusatzausstattung nicht angeschlossen und in Betrieb genommen werden.** Die gültigen Schaltbilder können Sie kostenfrei von SEW-EURODRIVE beziehen.

Die im Folgenden aufgeführten Zusatzausstattungen werden kategorieabhängig eingesetzt, siehe folgende Tabelle:

Zusatzausstattung	IECEx	Geräte-Schutzniveau b	Geräte-Schutzniveau c
Temperaturfühler /TF	IECEx	x	x
Temperaturerfassung /KY	IECEx	x	x
Temperaturerfassung /PT	IECEx	x	x
Stillstandsheizung	IECEx	x	x

5.15.1 Stillstandsheizung

Bei einem Einsatz der explosionsgeschützten Motoren bei Umgebungstemperaturen unterhalb -20 °C muss eine Stillstandsheizung eingesetzt werden.

Oberhalb -20 °C kann in Fällen, bei denen mit Betauung zu rechnen ist, die Stillstandsheizung optional eingesetzt werden.

Beachten Sie beim Anschluss der Stillstandsheizung die zulässige Anschluss-Spannung für das Heizband gemäß Typenschild des Motors sowie das Anschlussbild des Motors.

HINWEIS

Beachten Sie außerdem, dass das Heizband nicht zugeschaltet werden darf, solange der Motor eingeschaltet ist.

6 Betriebsarten und Grenzwerte

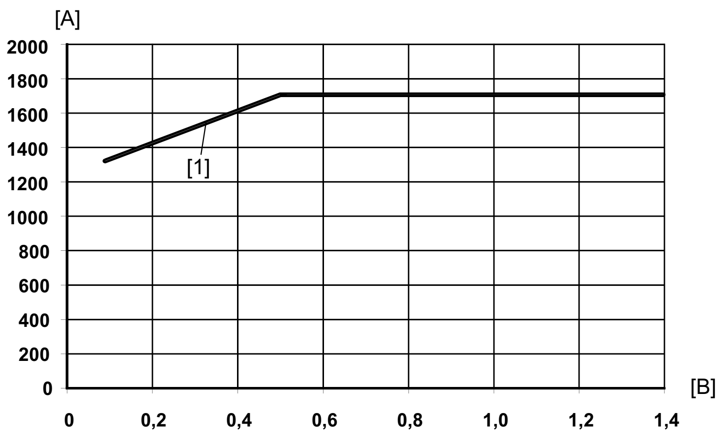
6.1 Zulässige Betriebsarten

Folgende Tabelle zeigt die zulässigen Betriebsarten:

Geräte-Schutz-niveau (EPL)	Schutz vor unzulässig hohen Temperaturen ausschließlich durch	zulässige Betriebsart
c	Motorschutzschalter	• S1
	Kaltleiter-Temperaturfühler (TF)	• S1 • Schweranlauf • Frequenzumrichterbetrieb • Sanftanlaufgerät
b	Motorschutzschalter	• S1
	Kaltleiter-Temperaturfühler (TF)	• S1 • Frequenzumrichterbetrieb

6.1.1 Zulässige Spannungsbeanspruchung bei Betrieb am Frequenzumrichter

Der Betrieb von SEW-Motoren an Frequenzumrichtern ist zulässig, wenn die im folgenden Bild dargestellten Impulsspannungen an den Motorklemmen nicht überschritten werden:



[A] Zulässige Impulsspannung U_{LL} in V
[B] Anstiegszeit in µs
[1] Zulässige Impulsspannung für EDR.-Motoren

HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

Die maximal zulässige Leiter-Erde-Spannung von 1200 V darf beim Betrieb am IT-Netz auch im Fehlerfall nicht überschritten werden.

HINWEIS ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

Falls die zulässige Impulsspannung überschritten wird, müssen begrenzende Maßnahmen ergriffen werden. Fragen Sie dazu den Hersteller des Frequenzumrichters.

HINWEIS

Die maximal zulässige Bemessungsspannung des Motors beim Betrieb mit Frequenzumrichter beträgt 500 V.

Frequenzumrichter von SEW-EURODRIVE

Beim Einsatz von Frequenzumrichtern von SEW-EURODRIVE und bei Netzspannungen von bis zu 500 V werden die maximal zulässigen Grenzwerte der Motortypen EDR.. eingehalten.

Die maximal zulässige Motorkabellänge beträgt 100 m.

Es ist immer ein Bremswiderstand zu projektieren und eine 4Q-Inbetriebnahme durchzuführen, damit wird verhindert, dass im Fehlerfall des 1Q-Betriebes die Zwischenkreis-Spannung auf einen unzulässigen Wert ansteigt. Es dürfen keine Fremdkomponenten, z. B. eine Ausgangsdrossel, eingesetzt werden.

Rückspeisung

Der Einsatz des Rückspeisemoduls von MOVIDRIVE® oder MOVIAXIS ® mit den dazu notwendigen Optionen ist ohne Einschränkung möglich. Die Rückspeisung verhindert eine hohe Zwischenkreis-Spannung und somit eine Überschreitung der maximal zulässigen Grenzwerte.

Frequenzumrichter von Fremdherstellern

Falls die maximal zulässigen Grenzwerte mit Frequenzumrichtern von anderen Herstellern nicht eingehalten werden können, müssen begrenzende Maßnahmen getroffen werden. Fragen Sie dazu den Hersteller des Frequenzumrichters.

IT-Netz

Bei einem IT-Netz wird ein Isolationsfehler zwischen einer Phase und Erde toleriert. Der Erdschluss am Motor könnte im generatorischen Betrieb zur Überschreitung des maximalen zulässigen Grenzwertes für Phase / Erde von 1200 V führen. Um dies wirkungsvoll zu verhindern, müssen zwischen Frequenzumrichter und Motor entsprechende Schutzbeschaltungen vorgenommen werden. Üblicherweise finden in diesem Fall Sinusfilter zwischen Frequenzumrichter und Motor Anwendung. Zur Klärung von Details bezüglich Auswahl der Komponenten und deren Beschaltung halten Sie bitte Rücksprache mit dem Hersteller des Frequenzumrichters.

6.2 Verwendung

HINWEISE ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

- Der Betrieb mehrerer Motoren an einem Frequenzumrichter ist nicht erlaubt.
- Um eine unzulässige Überhitzung des Motors zu verhindern, muss die Spannung an der Motorklemmenplatte projektiert sein.
- Zu geringe Spannung am Motor (Unterkompensation) führt zu einem erhöhten Schlupf und daraus resultierend zu einer stärkeren Erwärmung im Läufer des Motors.
- Der Betrieb am Frequenzumrichter führt bei gleicher mechanischer Belastung durch den Oberwellenanteil in Strom und Spannung zu einer höheren Motorerwärmung.

6.2.1 Motoren des Geräte-Schutzniveaus b

HINWEISE ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

- Der Frequenzumrichterbetrieb ist nur für Motoren zulässig, die gemäß des IECEx Certificate of Conformity (IECEx CoC) für diese Betriebsart bescheinigt sind.
- Bei der Inbetriebnahme muss der Nachweis erbracht werden, dass die Motorspannung mit den Vorgaben des IECEx Certificate of Conformity (IECEx CoC) übereinstimmt.

Die hierzu notwendigen Daten finden Sie auf dem zusätzlichen FU-Typenschild.

6.3 Sicherer Betrieb von Motoren der Geräte-Schutzniveaus b

Die Projektierung ist die grundlegende Voraussetzung für einen sicheren Betrieb von explosionsgeschützten Motoren. Hierbei sind die folgenden Punkte zu berücksichtigen:

- Überprüfung der Bedingungen vom typischen Anwendungsfall
- Bei Abweichungen vom typischen Anwendungsfall: Punkte D* und E* berechnen
- Thermische Drehmoment-Grenzkennlinie einhalten
- Dynamisches Grenzdrehmoment einhalten
- Motorgrenzfrequenz einhalten
- Passenden Frequenzumrichter auswählen
- Unabhängig von der Betriebsart ist ein Bremswiderstand einzusetzen
- Querkraft- und Axialkraftbelastung der Motorwelle bei Solomotoren überprüfen
- Maximale Getriebe-Eintriebsdrehzahl beachten, siehe n_{emax} auf dem Typenschild
- Maximales Getriebe-Abtriebsdrehmoment beachten, siehe M_{amax} / M_{emax} auf dem Typenschild

6.3.1 Motor-Klemmenspannung

Die Berechnung der Motor-Klemmenspannung ist ein wichtiger Bestandteil der Projektierung.

Wenn die Bedingungen vom typischen Anwendungsfall abweichen, müssen der Beginn der Feldschwächung f_{D*}, das Drehmoment M_{E*} und die Stromgrenze I_{E*} berechnet werden, siehe auch Kapitel "Spezieller Anwendungsfall" (Seite 72).

6.3.2 Maximal zulässige Drehmomente

Die thermische Drehmoment-Grenzkennlinie gibt die maximal zulässigen Drehmomente an, mit denen der Motor dauerhaft betrieben werden darf.

Ein kurzzeitiges Überschreiten der Werte ist zulässig, wenn der effektive Arbeitspunkt unterhalb der thermischen Grenzkennlinie liegt.

Das maximal zulässige dynamische Grenzdrehmoment wird durch die Kurzzeit-Strombegrenzung (150 % $I_{N\ Motor}$) bestimmt und ist auf maximal 60 s zu begrenzen. Entnehmen Sie den Wert $I_{N\ Motor}$ bitte dem IECEx Certificate of Conformity (IECEx CoC) und / oder dem Typenschild.

6.3.3 Maximal und minimal zulässige Frequenzen

Die Maximal- und Minimalfrequenzen entnehmen Sie bitte dem IECEx Certificate of Conformity (IECEx CoC) und / oder dem Typenschild. Über- und Unterschreitungen sind nicht zulässig.

6.3.4 Motor-Umrichter-Zuordnung für Motoren des Geräte-Schutzniveaus b

MOVITRAC® B kann für den Grundstellbereich eingesetzt werden. Ab der Version 18225632.11[1)] kann MOVITRAC® B auch für den Feldschwächbereich eingesetzt werden.

MOVIDRIVE® B ist nur für den Grundstellbereich geeignet. D. h. der Parameter *Maximaldrehzahl* ist auf den Beginn der Feldschwächung zu begrenzen.

Es dürfen nur Frequenzumrichter eingesetzt werden, die die aufgeführten Bedingungen im IECEx Certificate of Conformity (IECEx CoC) erfüllen.

$I_{N\,Frequenzumrichter} \leq 2 \times I_{N\,Motor}$

Kombinationen für Motorspannungen abweichend von 230 / 400 V erhalten Sie nach Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

Motor in ⅄-Schaltung bei Motorspannung 230 / 400 V:

			Umrichterleistung in kW																				
Motortyp 2G / 2GD	**P_N kW**	**n_{max} min^{-1}**	**0.25**	**0.37**	**0.55**	**0.75**	**1.1**	**1.5**	**2.2**	**3**	**4**	**5.5**	**7.5**	**11**	**15**	**22**	**30**	**37**	**45**	**55**	**75**	**90**	**110**
EDRS71S4	0.25	2385	x	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS71M4	0.37	2110	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS80S4	0.55	2410	o	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M4	0.55	2500	o	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M4	0.75	2465	–	o	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE90M4	1.1	2455	–	–	o	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE90L4	1.5	2395	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100M4	2.2	2455	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100L4	2.2	2470	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100LC4	3	2480	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE112M4	3	1695	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE132S4	4	1730	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE132M4	5.5	1685	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE160S4	7.5	1730	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE160M4	9.2	1755	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180S4	11	2325	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180M4	15	2325	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180L4	18.5	2325	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	–	–	–	–	–	–
EDRE200L4	22	2365	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	o	–	–	–	–
EDRE225S4	30	2365	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	o	–	–	–
EDRE 225M4	37	2065	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	o	–	–

x = empfohlen o = zulässig – = nicht zulässig

1) Der Parameter P076 enthält die Informationen der Firmware-Version.

Motor in △-Schaltung bei Motorspannung 230 / 400 V:

Motortyp 2G / 2GD	P_N kW	n_{max} min^{-1}	Umrichterleistung in kW																				
			0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	22	30	37	45	55	75	90	110
EDRS71S 4	0.25	2510	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS71M 4	0.37	2465	–	o	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS80S 4	0.55	2525	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M4	0.55	2540	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M 4	0.75	2535	–	–	–	o	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE90M 4	1.1	2530	–	–	–	–	o	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE90L 4	1.5	2535	–	–	–	–	–	–	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100M 4	2.2	2530	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100L4	2.2	2540	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100LC 4	3	2555	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE112M 4	3	1740	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE132S 4	4	1760	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE132M 4	5.5	1730	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE160S 4	7.5	1750	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRE160M 4	9.2	1760	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	–	–	–	–	–	–
EDRE180S 4	11	2340	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–
EDRE180M 4	15	2330	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–
EDRE180L 4	18.5	2340	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	o	x	o	o	–	–	–
EDRE200L 4	22	2375	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	o	x	o	o	–	–
EDRE225S 4	30	2375	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	o	x	o	o	o
EDRE225M 4	37	2075	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	o	x	o	o

x = empfohlen o = zulässig – = nicht zulässig

HINWEIS

Bei Getriebemotoren kann sich die Drehzahl eventuell verringern. Entnehmen Sie im Zweifelsfall die zulässigen Werte dem Typenschild.

6.3.5 Hinweise für den sicheren Betrieb

Allgemein

Installieren Sie den Frequenzumrichter außerhalb der explosionsgefährdeten Atmosphäre.

Thermischer Motorschutz

Der thermische Motorschutz wird durch folgende Maßnahmen gewährleistet:

IECEx

- Überwachung der Wicklungstemperatur mittels in die Wicklung eingebauter Kaltleiter (TF). Die Überwachung des TF muss über eine Auswerteeinheit erfolgen, die die Ex-Kennzeichnung II2GD / II2G trägt.
- Überwachung des Motorstroms gemäß den Vorgaben des IECEx Certificate of Conformity (IECEx CoC).
- Begrenzung des Motordrehmoments gemäß den Vorgaben des IECEx Certificate of Conformity (IECEx CoC).

Überspannung an den Motorklemmen

Beachten Sie beim Betrieb der Motoren an Frequenzumrichtern das Kapitel "Zulässige Spannungsbeanspruchung bei Betrieb am Frequenzumrichter" (Seite 58).

EMV-Maßnahmen

Für die Frequenzumrichter der Baureihen MOVIDRIVE® und MOVITRAC® sind die folgenden Komponenten zulässig:

- Netzfilter der Baureihe NF...-...
- Ausgangsdrossel der Baureihe HD...
- Ausgangsfilter (Sinusfilter) HF..

  Bei der Verwendung eines Ausgangsfilters ist der Spannungsfall über den Filter zu berücksichtigen. Beachten Sie das Kapitel "Spezieller Anwendungsfall" (Seite 72).

Getriebe

Bei der Parametrierung von frequenzumrichtergeregelten Getriebemotoren müssen die Kennwerte n_{emax} und M_{amax} / M_{emax} des Getriebes berücksichtigt werden.

6.4 Sicherer Betrieb von Motoren der Geräte-Schutzniveaus c

Die Projektierung ist die grundlegende Voraussetzung für einen sicheren Betrieb von explosionsgeschützten Motoren. Hierbei sind die folgenden Punkte zu berücksichtigen:

- Überprüfung der Bedingungen vom typischen Anwendungsfall
- Bei Abweichungen vom typischen Anwendungsfall: Punkte D* und E* berechnen
- Thermische Drehmoment-Grenzkennlinie einhalten
- Dynamisches Grenzdrehmoment einhalten
- Motorgrenzfrequenz einhalten
- Passenden Frequenzumrichter auswählen
- Unabhängig von der Betriebsart ist ein Bremswiderstand einzusetzen
- Querkraft- und Axialkraftbelastung der Motorwelle bei Solomotoren überprüfen
- Maximale Getriebe-Eintriebsdrehzahl beachten, siehe n_{emax} auf dem Typenschild
- Maximales Getriebe-Abtriebsdrehmoment beachten, siehe M_{amax} / M_{emax} auf dem Typenschild

6.4.1 Motor-Klemmenspannung

Die Berechnung der Motor-Klemmenspannung ist ein wichtiger Bestandteil der Projektierung.

Wenn die Bedingungen vom typischen Anwendungsfall abweichen, müssen der Beginn der Feldschwächung f_{D^*} und das Drehmoment M_{E^*} berechnet werden, siehe auch Kapitel "Spezieller Anwendungsfall" (Seite 72).

6.4.2 Maximal zulässige Drehmomente

Die thermische Drehmoment-Grenzkennlinie gibt die maximal zulässigen Drehmomente an, mit denen der Motor dauerhaft betrieben werden darf.

Ein kurzzeitiges Überschreiten der Werte ist zulässig, wenn der effektive Arbeitspunkt unterhalb der thermischen Grenzkennlinie liegt, siehe Kapitel "Typischer Anwendungsfall" (Seite 69).

Das maximale dynamische Grenzmoment der Motoren des Geräte-Schutzniveaus c darf 200 % von M_N nicht überschreiten.

Maximal zulässige Frequenzen

Die in den Zuordnungstabellen der Motor-Frequenzumrichter-Kombinationen aufgeführten Maximalfrequenzen sind unbedingt einzuhalten. Überschreitungen sind nicht zulässig.

Frequenzumrichterauswahl

Orientieren Sie sich bei der Wahl des richtigen Frequenzumrichters an der Tabelle im Kapitel "Motor-Umrichter-Zuordnung für Motoren des Gerate-Schutzniveaus c" (Seite 66).

6.4.3 Motor-Umrichter-Zuordnung für Motoren des Geräte-Schutzniveaus c

Es können auch Frequenzumrichter eingesetzt werden, die hinsichtlich Ausgangsstrom- und Ausgangsspannung vergleichbare Werte besitzen. Weitere Information dazu können Sie der Norm IEC 60079-15 entnehmen.

Kombinationen für Motorspannungen abweichend von 230 / 400 V erhalten Sie nach Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

Motor in ⅄-Schaltung bei Motorspannung 230 / 400 V:

Motortyp 3G / 3GD	P_N kW	n_{max} min^{-1}	Umrichterleistung in kW																				
			0.25	**0.37**	**0.55**	**0.75**	**1.1**	**1.5**	**2.2**	**3**	**4**	**5.5**	**7.5**	**11**	**15**	**22**	**30**	**37**	**45**	**55**	**75**	**90**	**110**
EDRS71S4	0.25	2385	x	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS71M4	0.37	2110	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS80S4	0.55	2750	o	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M4	0.55	2870	o	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M4	0.75	2820	–	o	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE90M4	1.1	2790	–	–	o	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE90L4	1.5	2780	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100M4	2.2	2805	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100L4	2.2	2840	–	–	–	–	–	o	x	o	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100LC4	3	2850	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE112M4	3	2460	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE132S4	4	2510	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE132M4	5.5	2445	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE160S4	7.5	2500	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE160M4	9.2	2540	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180S4	11	2545	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRE180M4	15	2530	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	o	–	–	–	–	–
EDRE180L4	18.5	2535	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	o	–	–	–	–
EDRE200L4	22	2560	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	o	o	–	–	–
EDRE225S4	30	2565	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	o	o	–	–
EDRE 225M4	37	2560	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	o	o	–

x = empfohlen   o = zulässig   – = nicht zulässig

Motor in △-Schaltung bei Motorspannung 230 / 400 V:

Motortyp 3G / 3GD	P_N kW	n_{max} min^{-1}	Umrichterleistung in kW																				
			0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	22	30	37	45	55	75	90	110
EDRS71S 4	0.25	2900	o	x	o	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS71M 4	0.37	2850	–	o	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRS80S 4	0.55	2900	–	–	o	x	o	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M4	0.55	2930	–	–	o	x	o	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE80M 4	0.75	2910	–	–	–	o	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE90M 4	1.1	2860	–	–	–	–	o	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE90L 4	1.5	2920	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100M 4	2.2	2905	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100L4	2.2	2930	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE100LC 4	3	2935	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE112M 4	3	2545	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE132S 4	4	2565	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–	–
EDRE132M 4	5.5	2535	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–	–
EDRE160S 4	7.5	2560	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–	–
EDRE160M 4	9.2	2570	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	–	–	–	–	–
EDRE180S 4	11	2580	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	o	–	–	–	–
EDRE180M 4	15	2565	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	x	o	o	o	–	–	–
EDRE180L 4	18.5	2575	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	o	x	o	o	o	–	–
EDRE200L 4	22	2585	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	o	x	o	o	o	–
EDRE225S 4	30	2580	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	o	x	o	o	o
EDRE225M 4	37	2585	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	o	o	x	o	o

x = empfohlen o = zulässig – = nicht zulässig

HINWEIS

Bei Getriebemotoren kann sich die Drehzahl eventuell verringern. Entnehmen Sie im Zweifelsfall die zulässigen Werte dem Typenschild.

6.4.4 Hinweise für den sicheren Betrieb

Allgemein

Installieren Sie den Frequenzumrichter außerhalb der explosionsgefährdeten Atmosphäre.

Thermischer Motorschutz

Um die Überschreitung der zulässigen Grenztemperatur sicher zu vermeiden, sind für den Betrieb am Umrichter nur Motoren zugelassen, die mit einem Kaltleiter-Temperaturfühler (TF) ausgerüstet sind. Dieser ist in einem geeigneten Gerät auszuwerten.

Motoren, die für den Betrieb an einem Frequenzumrichter geeignet sind, besitzen ein zusätzliches Frequenzumrichertypenschild.

Überspannung an den Motorklemmen

Beachten Sie beim Betrieb der Motoren an Frequenzumrichtern das Kapitel "Zulässige Spannungsbeanspruchung bei Betrieb am Frequenzumrichter" (Seite 58).

EMV-Maßnahmen

Für die Frequenzumrichter der Baureihen MOVIDRIVE® und MOVITRAC® sind die folgenden Komponenten zulässig:

- Netzfilter der Baureihe NF...-...
- Ausgangsdrossel der Baureihe HD...
- Ausgangsfilter (Sinusfilter) HF..

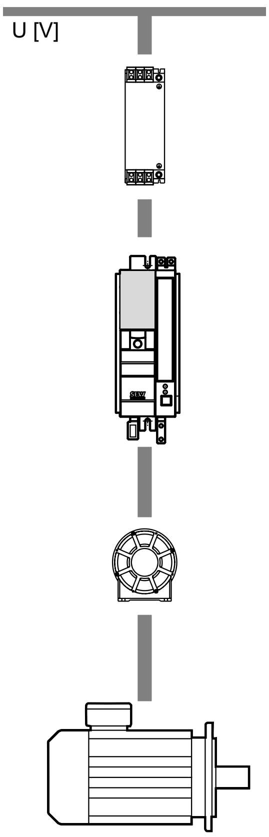
  Bei der Verwendung eines Ausgangsfilters ist der Spannungsfall über den Filter zu berücksichtigen. Beachten Sie das Kapitel "Spezieller Anwendungsfall" (Seite 72).

Getriebe

Bei der Parametrierung von frequenzumrichtergeregelten Getriebemotoren müssen die Kennwerte n_{emax} und M_{amax} / M_{emax} des Getriebes berücksichtigt werden.

6.5 *Typischer Anwendungsfall*

Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein:



- Netztoleranz: ±5 %
- Installation mit und ohne externen Netzfilter Typ NF, ohne Netzdrossel
- Frequenzumrichter:
  – MOVITRAC® 07B
  – MOVIDRIVE® B
- Installation ohne Sinusfilter
- Motorleitungslänge max. 100 m
  max. zulässiger Spannungsfall: 10 V
- Motor-Bemessungsspannung[1]: 219 – 241 V / 380 – 420 V oder 230 / 400 V (hier bei U_{Netz} = 400 V)

1) Die Motor-Bemessungsspannung ist abhängig von der Netzspannung zu wählen.

5457884171

6.5.1 Motor-Klemmenspannung

Die thermischen Drehmoment-Grenzkennlinien basieren auf der Einhaltung aller Bedingungen des typischen Anwendungsfalles.

Nur wenn die Bedingungen des typischen Anwendungsfalles nicht erfüllt sind, muss die Motor-Klemmenspannung projektiert werden. Halten Sie in diesem Fall Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

6.5.2 Grenzkennlinien der Motoren EDRS und EDRE bei Umrichterbetrieb

Die thermischen Drehmoment-Grenzkennlinien geben die maximal zulässigen Drehmomente an, mit denen der Motor dauerhaft betrieben werden darf.

Ein kurzzeitiges Überschreiten der Werte ist zulässig, wenn der effektive Arbeitspunkt unterhalb der thermischen Grenzkennlinie liegt.

Punkte A, B und C

Diese 3 Punkte begrenzen das Drehmoment im unteren Drehzahlbereich, um den Motor vor Übertemperatur auf Grund der reduzierten Kühlung zu schützen. Sie müssen nicht projektiert werden. Die Werte sind in der Inbetriebnahme-Software hinterlegt und werden automatisch bei der Inbetriebnahme mit den zulässigen Werten beschrieben.

Punkte D, E

Die 2 Punkte beschreiben den Verlauf der Drehmoment-Kennlinie in der Feldschwächung, wenn die Motor-Klemmenspannung der Motor-Bemessungsspannung entspricht. Die Feldschwächung beginnt im Punkt D. Der Punkt E gibt das zulässige Drehmoment bei der Grenzdrehzahl an.

Punkte D*, E* (Typischer Anwendungsfall)

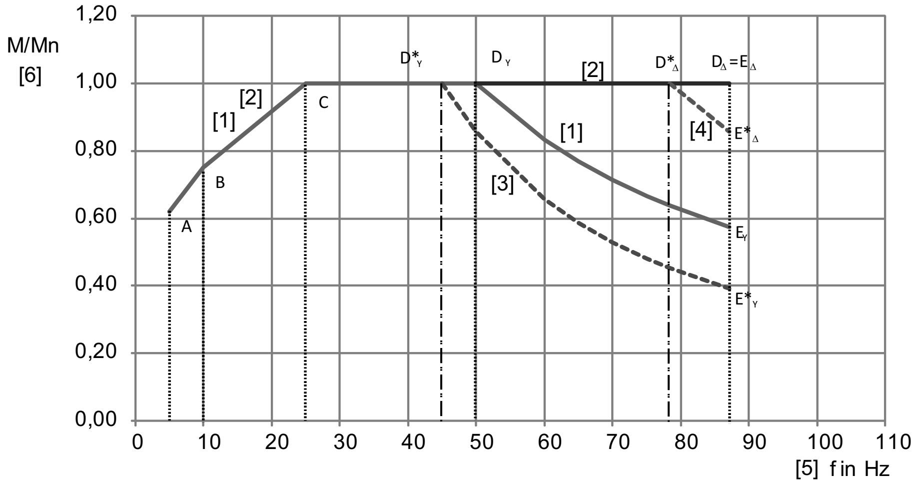
Der typische Anwendungsfall zeichnet sich dadurch aus, dass auf Grund des Spannungsfalls nicht die gesamte Versorgungsspannung am Motorklemmbrett zur Verfügung steht. Dadurch verschiebt sich der Verlauf der Feldschwächung. Die Feldschwächung beginnt im Punkt D*.

Bei der Grenzdrehzahl ergibt sich durch die Verschiebung der Kennlinie ein reduziertes Drehmoment E*.

Beide Punkte D* und E* werden durch die Inbetriebnahme-Software für den typischen Anwendungsfall berechnet und die entsprechenden Parameter gesetzt.

Geräte-Schutzniveau b

Folgendes Diagramm zeigt die typische Grenzkennlinie für das Geräte-Schutzniveau b. Entnehmen Sie die exakten Werte dem zusätzlichen FU-Typenschild:

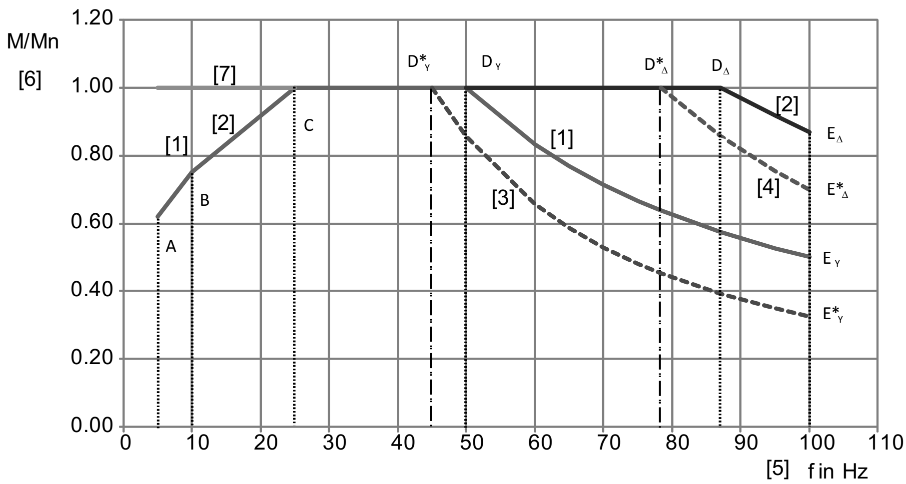


18014402161438091

[1]	Sternschaltung	[4]	Typischer Anwendungsfall Dreieckschaltung
[2]	Dreieckschaltung	[5]	Speisefrequenz des Motors
[3]	Typischer Anwendungsfall Sternschaltung	[6]	Momentenverhältnis M/M_N

Geräte-Schutzniveau c

Folgendes Diagramm zeigt die typische Grenzkennlinie für das Geräte-Schutzniveau c. Entnehmen Sie die exakten Werte dem zusätzlichen FU-Typenschild:



7057796235

[1]	Sternschaltung	[5]	Speisefrequenz des Motors
[2]	Dreieckschaltung	[6]	Momentenverhältnis M/M_N
[3]	Typischer Anwendungsfall Sternschaltung	[7]	VE-Lüfter
[4]	Typischer Anwendungsfall Dreieckschaltung		

6.6 Spezieller Anwendungsfall

Wenn die Bedingungen des typischen Anwendungsfalles nicht eingehalten werden, kann dies zu abweichenden Motor-Klemmenspannungen und als weitere Folge zu einer unzulässigen Erwärmung des Motors führen.

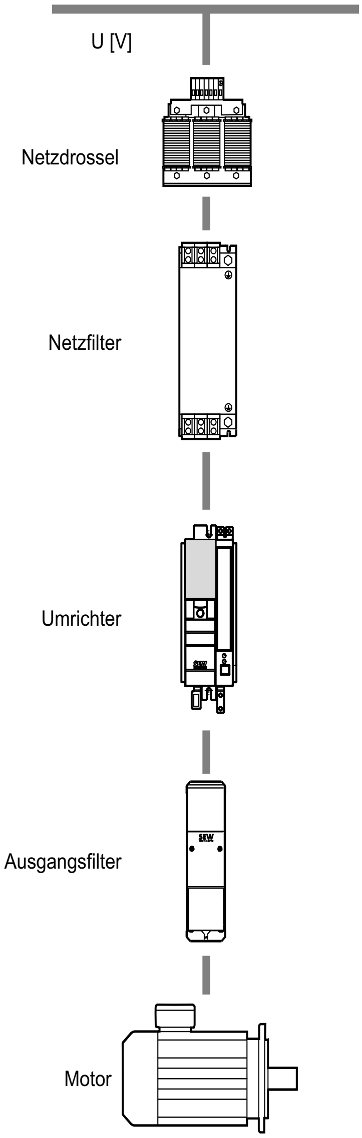
Durch die abweichende Motor-Klemmenspannung ändert sich der Verlauf der thermischen Kennlinie. Die Berechnung der Punkte D (Feldschwächung f_{D*}) und E (Stromgrenze I_{E*} und Drehmoment M_{E*}) und deren Berücksichtigung bei der Inbetriebnahme, verhindert eine unzulässige Erwärmung des Motors. Wobei die Stromgrenze I_{E*} nur bei Antrieben in Kategorie 2 berechnet werden muss.

Die Vorgehensweise bei der Projektierung ist wie folgt:

- Ermittlung der maximalen Klemmenspannung
- Berechnung der Feldschwächung f_{D*}
- Berechnung des Drehmomentverlaufs M_{E*}

6.6.1 Motor-Klemmenspannung berechnen

Die Berechnung der Motor-Klemmenspannung ist ein wichtiger Bestandteil bei der Projektierung. Die Ergebnisse müssen während der Inbetriebnahme berücksichtigt und wenn notwendig korrigiert werden, um eine unzulässige Erwärmung des Motors zu vermeiden.



U_{Netz}, Toleranzen beachten

ΔU_{ND}

ΔU_{NF}

$$U_{E_FU} = U_{Netz} - \Delta U_{ND} - \Delta U_{NF}$$

$$U_{A_FU} = 0{,}925 \times U_{E_FU}$$

ΔU_{HF}

ΔU_{Zul}

$$U_{Motorklemmenspannung} = U_{A_FU} - \Delta U_{HF} - \Delta U_{Zul}$$

1458069131

U_{E_FU}	= Umrichtereingangsspannung in V	ΔU_{Zul}	= Spannungsfall über Motorzuleitung in V
U_{A_FU}	= Umrichterausgangsspannung in V	ΔU_{ND}	= Spannungsfall über Netzdrossel in V
ΔU_{HF}	= Spannungsfall über Sinusfilter in V	ΔU_{NF}	= Spannungsfall über Netzfilter in V

Die Motorspannung setzt sich im Umrichterbetrieb folgendermaßen zusammen:

$$U_{Motor} = U_{Netz} - (\Delta U_{Netzfilter\,/\,drossel} + \Delta U_{FU} + \Delta U_{Ausg.filter} + \Delta U_{Leitung})$$

Netzspannung U_{Netz}

Die Netzspannung wird durch direktes Messen mit Multimeter oder alternativ durch Ablesen der Zwischenkreis-Spannung (U_{UZ}) im Umrichter ($U_{Netz} = U_{UZ} / \sqrt{2}$) ermittelt.

Spannungsfall an der Netzdrossel $\Delta U_{Netzdrossel}$

Die Berechnung des Spannungsfalls kann auf zwei Weisen erfolgen:

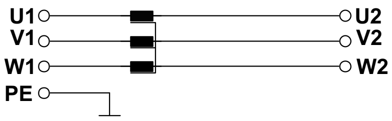
1. Berechnung mit Hilfe einer Gleichung
2. mit Hilfe von Tabellenwerten

Beide Möglichkeiten werden im Folgenden gezeigt.

1. Spannungsfall an der Netzdrossel

Die Höhe des Spannungsfalls wird durch die Hauptinduktivität und den ohmschen Anteil der Induktion bestimmt.

Typisches Schaltschema:



Gleichung zur Berechnung des Spannungsfalls:

$$\Delta U_{ND} = I_{E_FU} \times \sqrt{3} \times \sqrt{(2 \times \pi \times f \times L_{ND})^2 + R_{ND}{}^2}$$

L_{ND}	=	Induktivität Netzdrossel in H	$\triangle U_{ND}$	=	Spannungsfall über Netzdrossel in V
R_{ND}	=	Ohmscher Widerstand Netzdrossel in Ω	I_{E_FU}	=	Nenn-Eingangsstrom des Umrichters

Die Werte für die Induktivität L und den ohmschen Widerstand R der Induktivität entnehmen Sie bitte den Unterlagen für die Netzdrossel.

2. Tabelle "Prozentualer Spannungsfall beim Einsatz einer Netzdrossel"

Bei Einsatz einer Netzdrossel zeigt die folgende Tabelle die Höhe des Spannungsfalls in Prozent der Netzspannung.

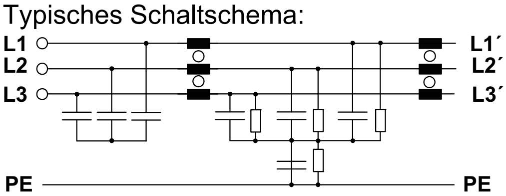
Leistung des Umrichters in kW	Nenn-Eingangsstrom des Umrichters in A	Netzdrossel	Spannungsfall in $\%U_N$
0.25	0.9	ND020-013	0
0.37	1.4		
0.55	1.8		
0.75	2.2		
1.1	2.8		
1.5	3.6		
2.2	5		
3	6.3		
4	8.6		
5.5	11.3		
7.5	14.4		
11	21.6	ND030-023	1
15	28.8		
22	41.4	ND045-013	1
30	54	ND085-013	1.5
37	65.7		
45	80.1		
55	94.5	ND150-013	2
75	117		
90	153	ND200-0033	1
110	180		

Spannungsfall am Netzfilter

Der Netzfilter besteht aus stromkompensierten Funkentstördrosseln. Der Strom fließt durch die Wicklung der Drosseln und die daraus resultierenden magnetischen Felder heben sich auf.

Deshalb wird der Umrichterstrom, der durch den Netzfilter fließt, nur durch den ohmschen Anteil der Induktivität selbst und der Streuinduktivität gedämpft. Die Streuinduktivität ist sehr gering im Vergleich zur Hauptinduktivität. Somit ist der Spannungsfall über den Netzfilter vernachlässigbar gering.

Typisches Schaltschema:



Gleichung zur Berechnung des Spannungsfalls:

$$\Delta U_{NF} = I_{E_FU} \times \sqrt{3} \times \sqrt{(2 \times \pi \times f \times L_{Streu})^2 + R_{NF}^2}$$

ΔU_{NF}	= Spannungsfall über Netzfilter in V	L_{Streu}	= Streuinduktivität in H
I_{E_FU}	= Nenn-Eingangsstrom des Umrichters in A	R_{NF}	= Ohmscher Widerstand in Ω

Umrichtereingangsspannung ermitteln

Ermitteln der Umrichtereingangsspannung über:

- Messung der Netzspannung oder
- Berechnung der Spannung gemäß der Formel $U_{E_FU} = U_{Netz} - \Delta U_{ND} - \Delta U_{NF}$ oder
- Ablesen der Zwischenkreis-Spannung im Frequenzumrichter

Spannungsfall am Umrichter U_{FU}

Der Spannungsfall am Umrichter setzt sich zusammen:

- aus den Spannungen über der Gleichrichterstrecke
- aus den Spannungen über den Endstufentransistoren
- aus dem Umformungsprinzip von Netz- in Zwischenkreis-Spannung und wieder in die Drehfeldspannung
- aus den durch die Taktung der Endstufe bedingten Anti-Überlappungszeiten und daraus fehlenden Spannungszeitflächen
- vom Modulationsverfahren
- vom Belastungszustand und der Energieabnahme aus den Zwischenkreiskondensatoren

HINWEIS

Zur Vereinfachung kann mit einem Wert von **7,5 % der Netzeingangsspannung** gerechnet werden, wobei dieser Wert als maximal möglicher Spannungsfall am Umrichter zu werten ist. Dies ermöglicht eine zuverlässige Projektierung.

Spannungsfall am Ausgangsfilter $\Delta\ U_{Ausg.filter}$

Der Spannungsfall am Ausgangsfilter ist proportional zu der modulierten Ausgangsgrundfrequenz sowie zum Motorstrom und muss im Einzelfall beim Hersteller des Ausgangsfilters erfragt werden. Den Spannungsfall bei SEW-Ausgangsfiltern können Sie der Tabelle entnehmen.

$$\Delta U_{Ausg.Filter} = I \times \sqrt{3} \times \sqrt{(2 \times \pi \times f \times L)^2 + R^2}$$

Da der Widerstand R vernachlässigbar klein gegenüber der Induktivität L ist, ergibt sich folgende Vereinfachung:

$$\Delta U_{Ausg.Filter} = I \times \sqrt{3} \times 2 \times \pi \times f \times L$$

Filter				Drossel	Spannungsfall [V]					
					U = 400 V			U = 500 V		
		I_{N400}	I_{N500}	L	50 Hz	60 HZ	87 HZ	50 HZ	60 Hz	87 Hz
Typ	BG	(A)	(A)	(mH)	(V)	(V)	(V)	(V)	(V)	(V)
HF 008-503	1	2.5	2	11	15	18	26	12	14	21
HF 015-503	1	4	3	9	20	24	34	15	18	26
HF 022-503	1	6	5	7	23	27	40	19	23	33
HF 030-503	1	8	6	5.5	24	29	42	18	22	31
HF 040-503	2	10	8	4.5	24	29	43	20	24	34
HF 055-503	2	12	10	3.2	21	25	36	17	21	30
HF 075-503	2	16	13	2.4	21	25	36	17	20	30
HF 023-403	3	23	19	1.6	20	24	35	17	20	29
HF 033-403	3	33	26	1.2	22	26	37	17	20	30
HF 047-403	4	47	38	0.8	20	25	36	17	20	29

Ausgangsdrosseln HD..

Bei Ausgangsdrosseln (HD..) von SEW-EURODRIVE ist der Spannungsfall vernachlässigbar (stromkompensiert).

Spannungsfall an der Motorzuleitung $\Delta U_{Zuleitung}$

Der Spannungsfall auf der Zuleitung zum Motor ist abhängig vom Motorstrom sowie von Querschnitt, Länge und Material der Leitung. Den Spannungsfall können Sie der folgenden Tabelle entnehmen.

Leitungs-quer-schnitt	**Belastung mit I [A]**																		
	4	**6**	**8**	**10**	**13**	**16**	**20**	**25**	**30**	**40**	**50**	**63**	**80**	**100**	**125**	**150**	**200**	**250**	**300**
Kupfer	Spannungsfall Δ U [V] bei Länge = 100 m und ϑ = 70 °C																		
1.5 mm²	5.3	8	10.6 1)	13.3 1)	17.3 1)	21.3 1)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
2.5 mm²	3.2	4.8	6.4	8.1	10.4	12.8 1)	16 1)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
4 mm²	1.9	2.8	3.8	4.7	6.5	8.0	10	12.5 1)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
6 mm²					4.4	5.3	6.4	8.3	9.9	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
10 mm²						3.2	4.0	5.0	6.0	8.2	10.2	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
16 mm²								3.3	3.9	5.2	6.5	7.9	10.0	2)	2)	2)	2)	2)	2)
25 mm²									2.5	3.3	4.1	5.1	6.4	8.0	2)	2)	2)	2)	2)
35 mm²											2.9	3.6	4.6	5.7	7.2	8.6	2)	2)	2)
50 mm²														4.0	5.0	6.0	2)	2)	2)
70 mm²																	4.6	2)	2)
95 mm²																	3.4	4.2	2)
150 mm²																		2.7	3.3
185 mm²																			2.7

1) Dieser Wert wird von SEW-EURODRIVE nicht empfohlen.

2) Belastung entsprechend IEC 60364-5-52 nicht zulässig.

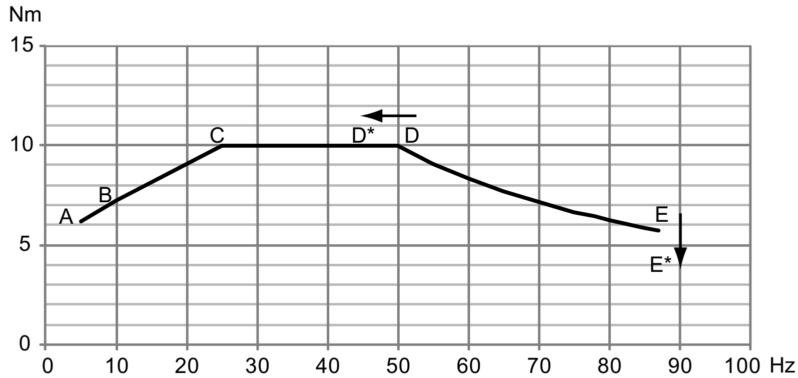
HINWEIS

Der Spannungsfall über der Leitung wird durch die IxR-Kompensation ausgeglichen. Bei Frequenzumrichtern von SEW-EURODRIVE wird dieser Wert im Modus „Automatisches Einmessen EIN“ bei jedem Start des Frequenzumrichters angepasst. Damit der Frequenzumrichter eine Spannungsreserve für diesen Ausgleich hat, muss der Spannungsverlust über die Motorzuleitung bei der Berechnung berücksichtigt werden.

6.6.2 Berechnung der Feldschwächung und des Drehmomentverlaufs

Für die im Folgenden gezeigten Berechnungen werden Werte aus der EG-Baumusterprüfbescheinigung benötigt.

Das folgende Diagramm zeigt beispielhaft die S1-Grenzkennlinie des EDRE90L4 der Kategorie 2.



Feldschwächung

Die Feldschwächung berechnet sich wie folgt:

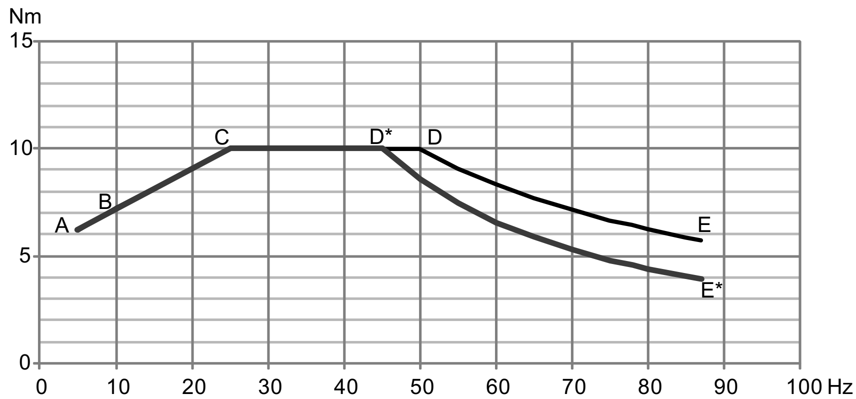
$$f_{D^*} = \frac{U_{Motorklemmenspannung}}{U_{Motorbemessungsspannung}} \times f_{Eck}$$

f_D = Beginn der Feldschwächung (ideal)
f_E = Maximaldrehzahl
f_{D^*} = Beginn der Feldschwächung (abhängig von der realen Motor-Klemmenspannung)

Drehmomentverlauf

Der Drehmomentverlauf berechnet sich wie folgt:

$$M_{E^*} = M_{Nenn} \times \frac{\left(\frac{f_{D^*}}{f_E} + \left(\frac{f_{D^*}}{f_E}\right)^2\right)}{2}$$



f_D = Beginn der Feldschwächung (ideal)
f_E = Maximaldrehzahl
M_{E^*} = reduziertes Drehmoment bei Maximaldrehzahl (abhängig von der realen Motor-Klemmenspannung)

HINWEIS

Zur Ermittlung eines genauen Kurvenverlaufs müssen einige Hilfspunkte berechnet werden.

6.7 Sanftanlaufgeräte

Die Verwendung von Sanftanlaufgeräten ist für Motoren des Geräte-Schutzniveaus c zulässig, wenn die Motoren mit einen Temperaturfühler TF ausgestattet sind und die Bedingungen laut IEC 60079-14 eingehalten werden.Die Wirksamkeit der Temperaturüberwachung und des korrekten Hochlaufs des Motors muss bei der Inbetriebnahme nachgewiesen und dokumentiert werden. Wenn die Schutzeinrichtung anspricht, muss der Motor vom speisenden Netz getrennt werden.

7 Inbetriebnahme

HINWEIS

- Bitte beachten Sie bei der Installation unbedingt die Sicherheitshinweise in Kapitel 2.
- Falls Probleme auftreten, beachten Sie das Kapitel "Betriebsstörungen"!

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch Stromschlag.

Tod oder schwere Verletzung!

Beachten Sie folgende Hinweise.

- Verwenden Sie zum Schalten von Motor Schaltkontakte der Gebrauchskategorie AC-3 nach IEC 60947-4-1.
- Beachten Sie bei umrichtergespeisten Motoren die entsprechenden Verdrahtungshinweise des Umrichterherstellers.
- Beachten Sie die Betriebsanleitung des Umrichters.

VORSICHT!

Die Oberflächen des Antriebs können während des Betriebs hohe Temperaturen erreichen.

Verbrennungsgefahr.

- Vor Beginn der Arbeiten Motor abkühlen lassen.

ACHTUNG!

Begrenzen Sie am Umrichter die maximale Drehzahl und die Stromgrenze. Hinweise über die Vorgehensweise finden Sie in der Dokumentation des Umrichters.

7.1 Vor der Inbetriebnahme

Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme, dass

- der Antrieb unbeschädigt und nicht blockiert ist
- eventuell vorhandene Transportsicherungen entfernt wurden
- nach längerer Lagerzeit die Maßnahmen gemäß Kapitel "Langzeitlagerung Motoren" (Seite 26) ausgeführt wurden
- alle Anschlüsse ordnungsgemäß ausgeführt wurden
- die Drehrichtung des Motors / Getriebemotors stimmt
  – Motorrechtslauf: U, V, W (T1, T2, T3) nach L1, L2, L3
- alle Schutzabdeckungen ordnungsgemäß installiert sind
- alle Motorschutzeinrichtungen aktiv und auf den Bemessungsstrom des Motors eingestellt sind
- keine anderen Gefahrenquellen vorhanden sind
- die Zulässigkeit der feststellbaren Handlüftung gewährleistet ist

7.2 Während der Inbetriebnahme

Vergewissern Sie sich während der Inbetriebnahme, dass

- der Motor einwandfrei läuft, d. h.
  – keine Überlastung,
  – keine Drehzahlschwankung,
  – keine auffällige Geräuschentwicklung
  – keine auffälligen Schwingungen etc.

7.3 Parametereinstellung: Frequenzumrichter für Motoren des Geräte-Schutzniveaus b

HINWEIS

Zur Inbetriebnahme der Frequenzumrichter muss die entsprechende Betriebsanleitung und bei Getriebemotoren zusätzlich die Betriebsanleitung des Getriebes beachtet werden.

7.3.1 Vor der Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme muss geprüft werden, ob alle Bedingungen für den typischen Anwendungsfall (Seite 69) eingehalten werden. Bei Abweichungen von den Bedingungen ist vor der Inbetriebnahme eine Berechnung der maximalen Klemmenspannung, der Feldschwächung und des Drehmomentverlaufs notwendig. Der effektive Arbeitspunkt muss unterhalb der neuen thermischen Kennlinie liegen.

7.3.2 Inbetriebnahmeablauf für MOVITRAC® 07B

Beachten Sie bei der Inbetriebnahme die folgenden Punkte:

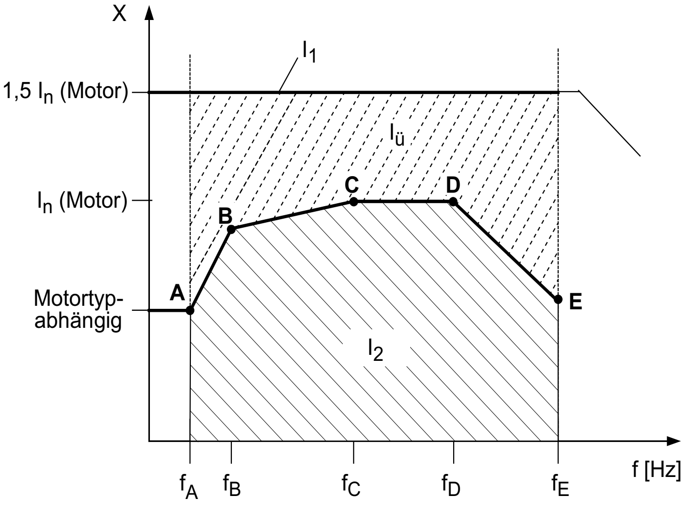
- Verwenden Sie für die geführte Inbetriebnahme die Software MOVITOOLS®-MotionStudio Version 5.80 oder höher.
- Die Inbetriebnahme ist auf Grund der Strombegrenzungsfunktion für Motoren des Geräte-Schutzniveaus b nur im Parametersatz 1 aktivierbar.
- In der Systemkonfiguration ist nur der Einzelantrieb zulässig.
- Es kann sowohl "U/f" als auch "vektorgeregelt" als Regelverfahren eingestellt werden.
- Bei der Auswahl der Applikation ist nur die Drehzahlsteuerung möglich. Die Optionen "Hubwerk", "DC-Bremsung" oder "Fangfunktion" dürfen nicht verwendet werden.
- Die Betriebsart ist immer auf "4-Quadranten-Betrieb" einzustellen.
- Die entsprechende Motorserie ist im Fenster "Motortyp" auszuwählen.
- Im Fenster "Motorauswahl" ist zusätzlich zur Auswahl des Motors, die Gerätekategorie, die Netzspannung, die Motorspannung, die Schaltungsart und die Art der Anlagenkonfiguration zu wählen.

Stromgrenze

Der Parameter *Stromgrenze* wird durch die geführte Inbetriebnahme im Applikationsfenster auf 150% $I_{N\ Mot}$ gesetzt. Dieser Wert muss entsprechend des maximal zulässigen Abtriebsdrehmoments am Getriebe M_{amax} reduziert werden.

Stromüberwachung

Die einzustellenden Werte für die Parametrierung der Stromüberwachung sind motorabhängig.



3090394251

I_n	Nennstrom in A	X	Strombegrenzung
I_1	max. zulässiger Strom in A	f	Frequenz in Hz
I_2	zulässiger Dauerstrombereich in A	A, B, C, D, E	begrenzende Punkte
$I_Ü$	Überlaststrom in A		

Nach der Motorinbetriebnahme ist die Strombegrenzung I_1 aktiv. Die Strombegrenzung I_2 beschreibt den dauerhaft zulässigen Strom. Die Strombegrenzungsfunktion Ex-e-Motor wird bei Motoren von SEW-EURODRIVE des Geräte-Schutzniveaus b durch die Inbetriebnahme automatisch aktiviert.

Die drehzahlabhängige Stromgrenze wird durch die entsprechende Motorauswahl aktiviert und alle Parameter der Gruppe P560 für die Punkte A bis E gesetzt, siehe folgende Tabelle. Zusätzlich finden Sie die Werte im IECEx Certificate of Conformity (IECEx CoC).

Parameter	Punkt A	Punkt B	Punkt C	Punkt D	Punkt E
Frequenz [Hz]	P561	P563	P565	P567	P570
Berechnung	durch Inbetriebnahmesoftware				
Stromgrenze in % $I_{N FU}$	P562	P564	P566	P568	P571
Berechnung	durch Inbetriebnahmesoftware				

Bei Abweichungen vom typischen Anwendungsfall müssen die Parameter der Punkte D (Feldschwächung f_D) und E (Stromgrenze I_E) entsprechend neu berechnet und manuell angepasst werden, siehe folgende Tabelle:

<table>
<tr><th>Parameter</th><th>Punkt A</th><th>Punkt B</th><th>Punkt C</th><th>Punkt D</th><th>Punkt E</th></tr>
<tr><td>Frequenz [Hz]</td><td>P561</td><td>P563</td><td>P565</td><td>P567</td><td>P570</td></tr>
<tr><td>Berechnung</td><td colspan="3">durch Inbetriebnahmesoftware</td><td>ist erforderlich + manuelle Ein gabe von f_{D*}</td><td>durch Inbetriebnah-mesoftware</td></tr>
<tr><td>Stromgrenze in % $I_{N\ FU}$</td><td>P562</td><td>P564</td><td>P566</td><td>P568</td><td>P571</td></tr>
<tr><td>Berechnung</td><td colspan="4">durch Inbetriebnahmesoftware</td><td>ist erforderlich + manuelle Eingabe von I_{E*}
$I_{E*} = I_E \times (N_{E*} / M_{E*})$</td></tr>
</table>

Maximaldrehzahl

Im Fenster "Systemgrenzen" ist die maximale Motordrehzahl zu begrenzen. Bei der Einstellung des Parameters *Maximaldrehzahl* ist Folgendes zu beachten:

- Maximaldrehzahl ≤ Motorgrenzdrehzahl (siehe zusätzliches FU-Typenschild) und
- Maximaldrehzahl ≤ maximale Getriebeeintriebsdrehzahl n_{emax} (siehe Getriebetypenschild)

Automatischer Abgleich

Der Parameter *automatischer Abgleich* wird durch die geführte Inbetriebnahme aktiviert. Dadurch stellt der Frequenzumrichter bei jeder Freigabe den Parameter *IxR Wert* automatisch ein. Eine manuelle Änderung ist nicht zulässig.

7.3.3 Inbetriebnahmeablauf für MOVIDRIVE® B

HINWEIS

Die Geräte MOVIDRIVE® B sind grundsätzlich nur für den Grundstellbereich geeignet, d. h. der angeschlossene Motor darf nicht in der Feldschwächung betrieben werden.

Beachten Sie bei der Inbetriebnahme die folgenden Punkte:

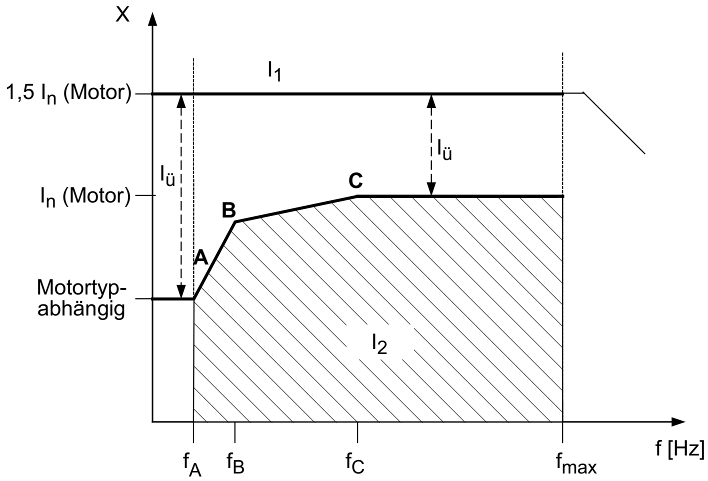
- Die Inbetriebnahme ist auf Grund der Strombegrenzungsfunktion für Motoren des Geräte-Schutzniveaus b nur im Parametersatz 1 aktivierbar.
- Bei der Erstinbetriebnahme ist immer eine Komplett-Inbetriebnahme durchzuführen.
- In der Motorkonfiguration ist nur der Einzelantrieb zulässig. Es kann sowohl "U/f" als auch "vektorgeregelt" (VFC) als Regelverfahren eingestellt werden.
- Die entsprechende Motorserie ist im Fenster "Motortyp" auszuwählen.
- Im Fenster "SEW-Motortyp 1" ist zusätzlich zur Auswahl des Motors mit der Gerätekategorie, die Motornennspannung, die Schaltungsart und die Netzspannung zu wählen.
- Bei der Auswahl der Einsatzmöglichkeiten ist nur die Drehzahlregelung möglich. Die Funktionen "Hubwerk", "DC-Bremsung" oder "Fangfunktion" dürfen nicht verwendet werden.
- Die Betriebsart ist immer auf "4-Quadranten-Betrieb" einzustellen.

Stromgrenze

Der Parameter *Stromgrenze* wird durch die geführte Inbetriebnahme im Parameterfenster 1 auf 150 % $I_{N\ Mot.}$ gesetzt. Dieser Wert muss entsprechend des maximal zulässigen Abtriebsdrehmoments am Getriebe (M_{amax}) reduziert werden.

Stromüberwachung

Die einzustellenden Werte für die Parametrierung der Stromüberwachung sind motorabhängig.



4077842059

I_n	Nennstrom in A	X	Strombegrenzung
I_1	max. zulässiger Strom in A	f	Frequenz in Hz
I_2	zulässiger Dauerstrombereich in A	A, B, C	begrenzende Punkte
$I_Ü$	Überlaststrom in A		

Nach der Motorinbetriebnahme ist die Strombegrenzung I_1 aktiv. Die Strombegrenzung I_2 beschreibt den dauerhaft zulässigen Strom. Die Strombegrenzungsfunktion Ex-e-Motor wird bei Motoren von SEW-EURODRIVE des Geräte-Schutzniveaus b durch die Inbetriebnahme automatisch aktiviert.

Die Kennlinie bei MOVIDRIVE® B wird durch die Arbeitspunkte A, B und C beschrieben. Die Parameter der Gruppe P560 werden bei der Inbetriebnahme voreingestellt, siehe folgende Tabelle. Zusätzlich finden Sie die Werte im IECEx Certificate of Conformity (IECEx CoC).

Parameter	Punkt A	Punkt B	Punkt C
Frequenz [Hz]	P561	P563	P565
Stromgrenze in % $I_{N\ FU}$	P562	P564	P566

Maximaldrehzahl

Im Fenster "Systemgrenzen" ist die maximale Motordrehzahl zu begrenzen. Bei der Einstellung des Parameters *Maximaldrehzahl* ist Folgendes zu beachten:

- Maximaldrehzahl ≤ Beginn der Feldschwächung
- Maximaldrehzahl ≤ Motorgrenzdrehzahl (siehe zusätzliches FU-Typenschild)
- Maximaldrehzahl ≤ maximale Getriebeeintriebsdrehzahl n_{emax} (siehe Getriebetypenschild)

Automatischer Abgleich

Der Parameter *automatischer Abgleich* wird durch die geführte Inbetriebnahme aktiviert. Dadurch stellt der Frequenzumrichter bei jeder Freigabe den Parameter *IxR Wert* automatisch ein. Eine manuelle Änderung ist nicht zulässig.

7.3.4 Überlastungsschutz

Der Betrieb oberhalb des zulässigen Strombereichs ist für 60 Sekunden erlaubt. Um eine harte Reduktion der Strombegrenzung und somit Drehmomentstöße zu vermeiden, wird nach ca. 50 Sekunden der Strom innerhalb von 10 Sekunden entlang einer Rampe auf den zulässigen Wert reduziert. Eine erneute Erhöhung des Stromwerts über den zulässigen Bereich ist erst nach einer Erholzeit von 10 Minuten möglich. Der Betrieb unter 5 Hz ist für eine Minute zulässig. Danach erfolgt eine Fehlerabschaltung F110 Ex-e-Schutz mit Fehlerreaktion Notstopp.

Die Binärausgänge P62_ können auf „Ex-e-Stromgrenze aktiv“ parametriert werden.

Bedingungen, dass der Ausgang gesetzt wird („1“-Signal):

- Stromgrenze 1 wurde verlassen
- Erholzeit noch nicht abgelaufen
- Betrieb < 5 Hz länger als eine Minute

Die Strom-Zeit-Überwachung wird durch einen Fehlerreset nicht zurückgesetzt.

Die Strom-Zeit-Überwachung ist sowohl bei Netz- als auch im 24-V-Stützbetrieb aktiv.

HINWEIS

Wenn das Netz ohne 24-V-Stützbetrieb abgeschalten wird, wird die Überwachungsfunktion vollständig zurückgesetzt.

7.4 *Parametereinstellung: Frequenzumrichter für Motoren des Geräte-Schutzniveaus c*

HINWEIS

Zur Inbetriebnahme der Frequenzumrichter muss die entsprechende Betriebsanleitung und bei Getriebemotoren zusätzlich die Betriebsanleitung des Getriebes beachtet werden.

7.4.1 Vor der Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme muss geprüft werden, ob alle Bedingungen für den typischen Anwendungsfall (Seite 69) eingehalten werden. Bei Abweichungen von den Bedingungen ist vor der Inbetriebnahme eine Berechnung der maximalen Klemmenspannung, der Feldschwächung und des Drehmomentverlaufs notwendig. Der effektive Arbeitspunkt muss unterhalb der neuen thermischen Kennlinie liegen.

7.4.2 Inbetriebnahmeablauf für MOVITRAC® 07B

Beachten Sie bei der Inbetriebnahme die folgenden Punkte:

- Verwenden Sie für die geführte Inbetriebnahme die Software MOVITOOLS®-MotionStudio Version 5.80 oder höher.
- Die Inbetriebnahme und der Betrieb von Motoren des Geräte-Schutzniveaus c ist im Parametersatz 1 und 2 möglich.
- In der Systemkonfiguration ist nur der Einzelantrieb zulässig.
- Es kann sowohl "U/f" als auch "vektorgeregelt" als Regelverfahren eingestellt werden.
- Bei der Auswahl der Applikation sind die Drehzahlsteuerung und die Hubwerksanwendung möglich. Die Optionen "DC-Bremsung" oder "Fangfunktion" dürfen nicht verwendet werden.
- Die Betriebsart ist immer auf "4-Quadranten-Betrieb" einzustellen.
- Die entsprechende Motorserie ist im Fenster "Motortyp" auszuwählen.
- Im Fenster "Motorauswahl" ist zusätzlich zur Auswahl des Motors, die Gerätekategorie, die Netzspannung, die Motorspannung und die Schaltungsart zu wählen.

Stromgrenze

Der Parameter *Stromgrenze* wird durch die geführte Inbetriebnahme im Applikationsfenster auf 150% $I_{N\ Mot}$. gesetzt. Dieser Wert muss entsprechend des maximal zulässigen Abtriebsdrehmoments am Getriebe M_{amax} reduziert werden.

Maximaldrehzahl

Im Fenster "Systemgrenzen" ist die maximale Motordrehzahl zu begrenzen. Bei der Einstellung des Parameters *Maximaldrehzahl* ist Folgendes zu beachten:

- Maximaldrehzahl ≤ Motorgrenzdrehzahl (siehe zusätzliches FU-Typenschild) und
- Maximaldrehzahl ≤ maximale Getriebeeintriebsdrehzahl n_{emax} (siehe Getriebetypenschild)

Automatischer Abgleich

Der Parameter *automatischer Abgleich* wird durch die geführte Inbetriebnahme aktiviert. Dadurch stellt der Frequenzumrichter bei jeder Freigabe den Parameter *IxR Wert* automatisch ein. Eine manuelle Änderung ist nicht zulässig.

7.4.3 Inbetriebnahmeablauf für MOVIDRIVE® B

Beachten Sie bei der Inbetriebnahme die folgenden Punkte:

- Verwenden Sie für die geführte Inbetriebnahme die Software MOVITOOLS®-MotionStudio Version 5.80 oder höher.
- Die Inbetriebnahme und der Betrieb von Motoren des Geräte-Schutzniveaus c ist im Parametersatz 1 und 2 möglich.
- Bei der ersten Inbetriebnahme ist immer eine komplette Inbetriebnahme durchzuführen.
- In der Motor-Konfiguration ist nur der Einzelantrieb zulässig. Es kann sowohl "U/f" als auch "vektorgeregelt" (VFC) als Regelverfahren eingestellt werden.
- Die entsprechende Motorserie ist im Fenster "Motortyp" auszuwählen.
- Im Fenster "SEW-Motortyp 1" ist zusätzlich zur Auswahl des Motors mit der Gerätekategorie, die Motornennspannung, die Schaltungsart und die Netzspannung zu wählen.
- Bei der Auswahl der Einsatzmöglichkeiten sind nur die "Drehzahlregelung" und die Funktion "Hubwerk" möglich. Die Funktionen "DC-Bremsung" oder "Fangfunktion" dürfen nicht verwendet werden.
- Die Betriebsart ist immer auf "4-Quadranten-Betrieb" einzustellen (Parameter P820 / P821).

Stromgrenze

Der Parameter *Stromgrenze* wird durch die geführte Inbetriebnahme im Parameterfenster 1 auf 150% $I_{N\ Mot}$. gesetzt. Dieser Wert muss entsprechend des maximal zulässigen Abtriebsdrehmoments am Getriebe M_{amax} reduziert werden.

Maximaldrehzahl

Im Parameterfenster 2 ist die maximale Motordrehzahl zu begrenzen. Bei der Einstellung des Parameters *Maximaldrehzahl* ist Folgendes zu beachten

- Maximaldrehzahl ≤ Motorgrenzdrehzahl (siehe zusätzliches Typenschild für Frequenzumrichterbetrieb)
- Maximaldrehzahl ≤ maximale Getriebeeintriebsdrehzahl n_{emax} (siehe Getriebetypenschild)

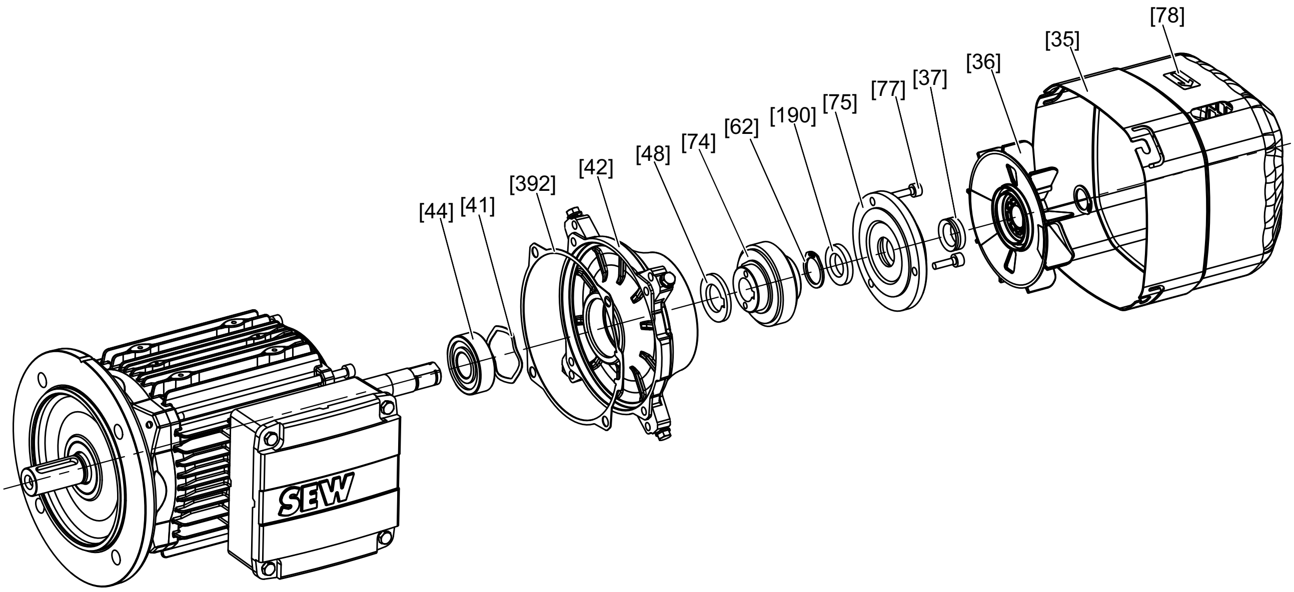
Automatischer Abgleich

Der Parameter *automatischer Abgleich* wird durch die geführte Inbetriebnahme aktiviert. Dadurch stellt der Frequenzumrichter bei jeder Freigabe den Parameter *IxR Wert* automatisch ein. Eine manuelle Änderung ist nicht zulässig.

7.5 Ändern der Sperr-Richtung bei Motoren mit Rücklaufsperre

Die Option Rücklaufsperre befindet sich in Vorbereitung.

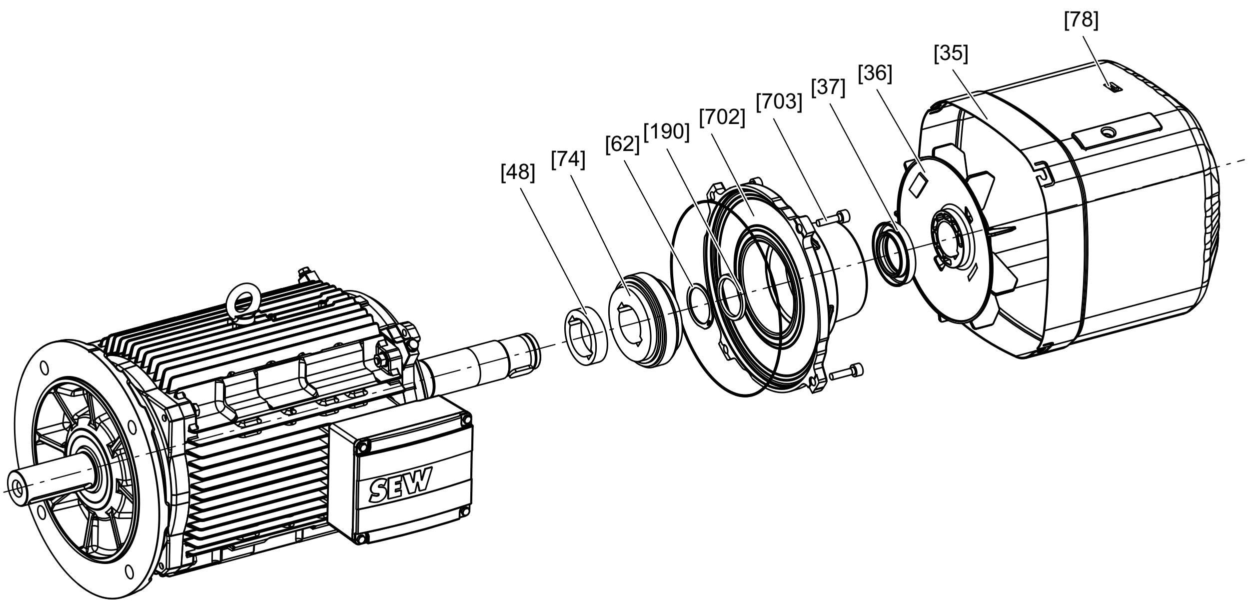
7.5.1 Beispielhafter Aufbau EDR.71 – EDR.80 mit Rücklaufsperre



1142858251

[35]	Lüfterhaube	[44]	Rillenkugellager	[77]	Schraube
[36]	Lüfter	[48]	Distanzring	[78]	Hinweisschild Drehrichtung
[37]	Dichtring	[62]	Sicherungsring	[190]	Filzring
[41]	Ausgleichsscheibe	[74]	Klemmkörperring komplett	[392]	Dichtung
[42]	Rücklaufsperren-Lagerschild	[75]	Dichtflansch		

7.5.2 Beispielhafter Aufbau EDR.90 – EDR.225 mit Rücklaufsperre



1142856331

[35]	Lüfterhaube	[62]	Sicherungsring	[190]	Filzring
[36]	Lüfter	[74]	Klemmkörperring komplett	[702]	Rücklaufsperren-Gehäuse komplett
[37]	Dichtring	[78]	Hinweisschild Drehrichtung	[703]	Zylinderschraube
[48]	Distanzring				

7.5.3 Mindestdrehzahl

HINWEIS

Beachten Sie, dass beim Betrieb des Motors mit Frequenzumrichter die eingestellte Drehzahl immer höher als die Abhebedrehzahl ist.

7.5.4 Ändern der Sperr-Richtung

Durch die Rücklaufsperre wird eine Drehrichtung des Motors gesperrt bzw. ausgeschlossen. Die Drehrichtung wird durch einen Pfeil auf der Lüfterhaube des Motors oder auf dem Getriebemotorgehäuse gekennzeichnet.

Beachten Sie beim Anbau des Motors an das Getriebe die Drehrichtung der Endwelle und die Stufenzahl. **Ein Anlaufen des Motors in Sperr-Richtung darf nicht erfolgen (Phasenlage beim Anschließen beachten).** Für Kontrollzwecke kann die Rücklaufsperre mit halber Motorspannung einmalig in Sperr-Richtung betrieben werden.

⚠ WARNUNG!

Quetschgefahr durch unbeabsichtigtes Anlaufen des Antriebs.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Vor Beginn der Arbeiten Motor und falls vorhanden Fremdlüfter spannungslos schalten.
- Gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
- Folgende Handlungsschritte genau beachten!

Um die Sperr-Richtung zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Falls vorhanden, Fremdlüfter und Inkrementalgeber demontieren.

   Siehe Kapitel "Inspektion / Wartung" > "Vorarbeiten zur Motorwartung" (Seite 96).
2. Flansch- oder Lüfterhaube [35] demontieren.
3. Beim EDR.71 – 80: Dichtflansch [75] demontieren

   Beim EDR.90 – 225: Rücklaufsperrengehäuse komplett [702] demontieren
4. Sicherungsring [62] lösen
5. Klemmkörperring komplett [74] über Schrauben in die Abdrückgewinde bzw. mit Abzieher demontieren
6. Distanzring [48] bleibt, falls vorhanden, montiert
7. Klemmkörperring komplett [74] wenden, altes Fett prüfen und ggf. nach unten stehenden Angaben ersetzen und Klemmkörperring wieder aufpressen.
8. Sicherungsring [62] montieren

   ⚠ **ACHTUNG!** Schäden durch falsche Montage

   Materialschäden

   - Kein Druck oder Schläge auf Klemmkörperkette
9. Beim EDR.71 – 80: Dichtflansch [75] mit SEW L Spezial einstreichen und montieren. Gegebenenfalls Filzring [190] und Dichtring [37] tauschen

   Beim EDR.90 – 225: Dichtung [901], Filzring [190] und Dichtring [37] gegebenenfalls ersetzen und Rücklaufsperren-Gehäuse komplett [702] montieren
10. Demontierte Teile wieder anbringen
11. Aufkleber [78] zur Kennzeichnung der Drehrichtung tauschen

Schmierung der Rücklaufsperre

Die Rücklaufsperre ist werkseitig mit dem korrosionsschützenden Fließfett Mobil LBZ geschmiert. Wollen Sie ein anderes Fett verwenden, muss es der NLGI-Klasse 00/000 mit einer Grundölviskosität von 42 mm^2/s bei 40 °C auf Basis von Lithiumseife und Mineralöl entsprechen. Der Temperatureinsatzbereich erstreckt sich von -50 °C bis +90 °C. Die folgende Tabelle zeigt die benötigte Fettmenge:

Motortyp	71	80	90/100	112/132	160	180	200/225
Fettmenge [g]	9	11	15	20	30	45	80

Die Toleranz der Fettmenge beträgt ± 30%.

8 Inspektion / Wartung

WARNUNG!

Quetschgefahr durch abstürzendes Hubwerk oder unkontrolliertes Geräteverhalten.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Hubwerksantriebe sichern oder absenken (Absturzgefahr)
- Arbeitsmaschine sichern und / oder abschranken
- Vor Beginn der Arbeiten Motor und falls vorhanden Fremdlüfter spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern!
- Ausschließlich Original-Ersatzteile entsprechend der jeweils gültigen Einzelteilliste verwenden!

VORSICHT!

Die Oberflächen des Antriebs können während des Betriebs hohe Temperaturen erreichen.

Verbrennungsgefahr.

- Vor Beginn der Arbeiten Motor abkühlen lassen.

VORSICHT!

Umgebungstemperatur sowie Wellendichtringe selbst dürfen bei der Montage nicht kälter als 0 °C sein, da Wellendichtringe ansonsten beschädigt werden können.

Reparaturen wie z. B. Lagertausch oder Veränderungen am Motor dürfen gemäß den landestypischen Normen und Gesetzen sowie der IEC 60079-17 und -19 nur durch SEW-Servicepersonal, -Reparaturwerkstätten oder -werke durchgeführt werden, die über die erforderlichen Kenntnisse verfügen.

Vor der Wiederinbetriebnahme des Motors ist das Einhalten der Vorschriften zu prüfen und durch Kennzeichnung am Motor oder durch Ausstellung eines Prüfberichts zu bestätigen.

Nach allen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten immer eine Sicherheits- und Funktionskontrolle durchführen (thermischer Schutz).

HINWEIS

Wellendichtringe vor der Montage im Bereich der Dichtlippe mit einem Fettdepot einstreichen.

HINWEISE ZUM EXPLOSIONSSCHUTZ

- Ausschließlich Original-Ersatzteile entsprechend der jeweils gültigen Einzelteilliste verwenden, andernfalls erlischt die Ex-Zulassung des Motors.
- Bei Austausch von Motorteilen, die den Explosionsschutz betreffen, ist eine erneute Stückprüfung erforderlich.
- Auf korrekten Zusammenbau des Motors und den sorgfältigen Verschluss aller Öffnungen nach den Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten achten.
- Motoren in explosionsgeschützten Bereichen regelmäßig reinigen. Staubablagerungen über 5 mm vermeiden.
- Der Explosionsschutz ist im hohen Maße von der Einhaltung der IP-Schutzart abhängig. Achten Sie deshalb bei allen Arbeiten auf den korrekten Sitz und den einwandfreien Zustand aller Dichtungen.
- Der Explosionsschutz kann nur bei korrekt gewarteten Motoren aufrechterhalten werden.
- Beim erneuten Lackieren der Motoren oder Getriebemotoren müssen die Anforderungen zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung gemäß EN / IEC 60079-0 beachtet werden, siehe dazu auch Kapitel "Lackieren" (Seite).
- Bei Motoren der Baugrößen EDR.71 bis EDR.100, die gemäß Typenschild für Temperaturen unterhalb -20 °C bis minimal -40 °C eingesetzt werden, müssen Zugstangen mit einer Festigkeit von 8.8 verwendet werden.
- Für Anwendungen im Tieftemperaturbereich unterhalb -20 °C bis minimal -40 °C werden Schrauben mit mindestens der Festigkeitsklasse 8.8 verwendet.

8.1 Inspektions- und Wartungsintervalle

Folgende Tabelle zeigt die Inspektions- und Wartungsintervalle:

Gerät / Geräteteil	Zeitintervall	Was ist zu tun?
Motor	• **Alle 10 000 Betriebsstunden** 1)	Motor inspizieren: • Wälzlager prüfen, ggf. wechseln • Wellendichtring wechseln • Kühlluftwege reinigen
Antrieb	• Unterschiedlich 1)	• Oberflächen- / Korrosionsschutzanstrich ausbessern oder erneuern • falls vorhanden Kondenswasserbohrung am Tiefpunkt der Lüfterhaube reinigen • Verschlossene Bohrungen reinigen

1) Das Zeitintervall ist abhängig von äußeren Einflüssen und kann sehr kurz sein, z. B. bei hohem Staubgehalt in der Umgebung.

Wird während der Inspektion oder Wartung der Motorraum geöffnet, muss dieser vor dem erneuten Verschließen gereinigt werden.

8.2 Lagerschmierung

8.2.1 Lagerschmierung EDR.71- EDR.225

Im Standard sind die Motorenlager mit einer Lebensdauerschmierung versehen.

8.3 Korrosionsschutz

Bei allen explosionsgeschützten Motoren mit der Option Korrosionsschutz /KS in IP56 oer IP66 müssen Sie bei der Wartung das alte Hylomar an den Stiftschrauben durch neues Hylomar erneuern.

8.4 Vorarbeiten zur Motorwartung



WARNUNG!

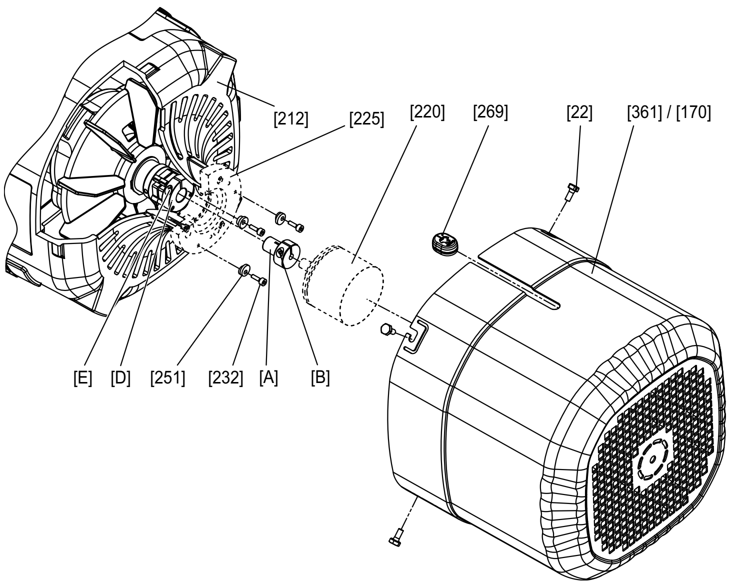
Quetschgefahr durch unbeabsichtigtes Anlaufen des Antriebs.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Vor Beginn der Arbeiten Motor und falls vorhanden Fremdlüfter spannungslos schalten.
- Gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.

8.4.1 Inkrementalgeber, Absolutwertgeber und Sondergeber mit Anbauvorrichtung XV.A (in Vorbereitung) vom EDR.71 – 225 (de-) montieren

Folgende Abbildung zeigt die Demontage am Beispiel eines Fremdgebers:



9007202887906699

[22]	Schraube	[361]	Abdeckhaube (normal / lang)
[170]	Fremdlüfterhaube	[269]	Tülle
[212]	Flanschhaube	[A]	Adapter
[220]	Geber	[B]	Klemmschraube
[225]	Zwischenflansch (entfällt bei XV1A)	[D]	Kupplung (Spreiz- oder Vollwellenkupplung)
[232]	Schrauben (liegen XV1A und XV2A bei)	[E]	Klemmschraube
[251]	Spannscheiben (liegen XV1A und XV2A bei)		

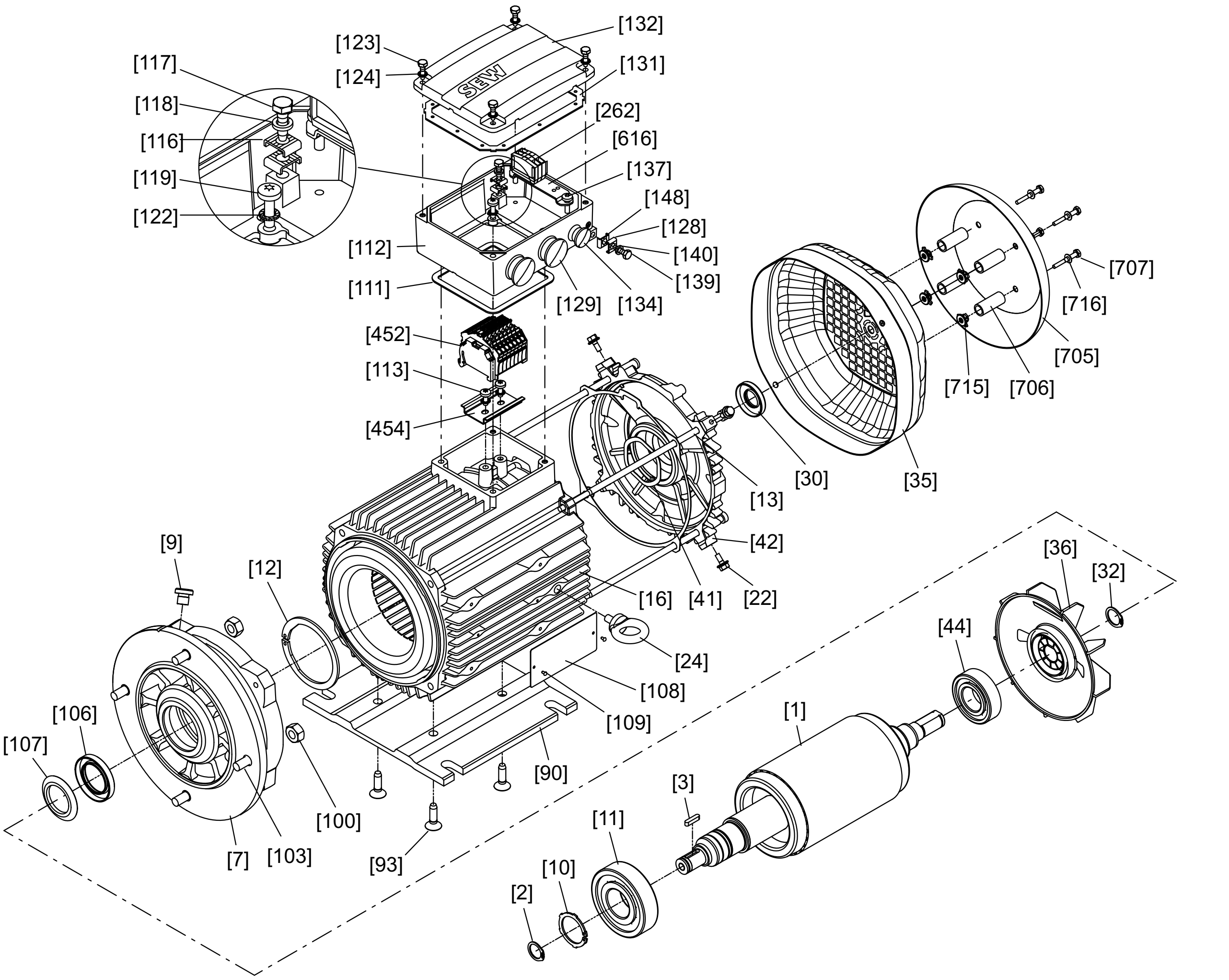
Wiedermontage

1. Gehen Sie zum Anbau des Gebers wie in Kapitel "Geber-Anbauvorrichtung XV.A an Motoren EDR.71 – 225 montieren (in Vorbereitung)" (Seite 31) beschrieben vor.

8.5 *Inspektions- / Wartungsarbeiten Motor EDR.71 – EDR.225*

8.5.1 Prinzipieller Aufbau EDR.71 – EDR.132

Folgende Abbildung zeigt beispielhaft den prinzipiellen Aufbau EDR.71 – EDR.132 mit Käfigzugfeder:

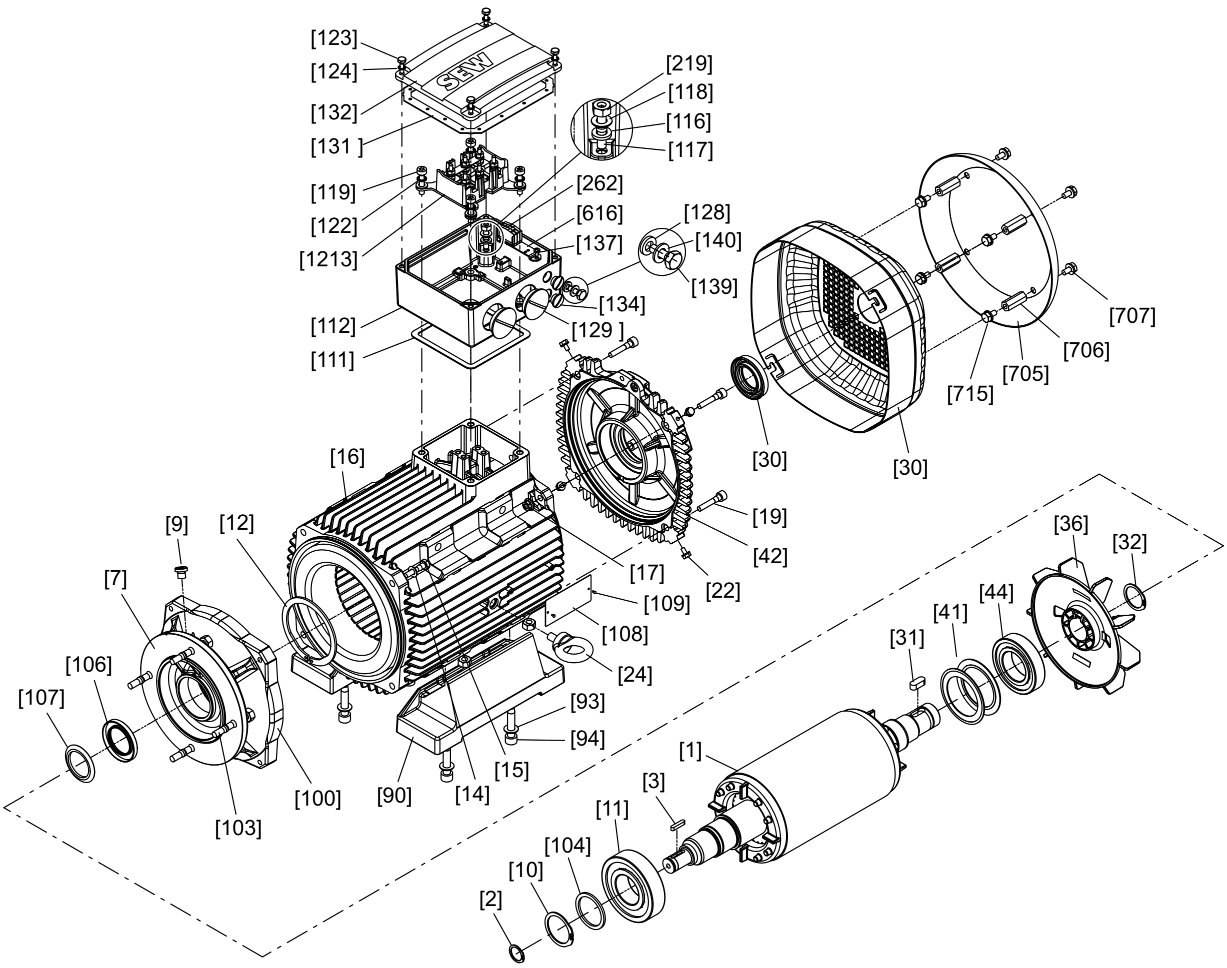


2931885963

[1]	Rotor	[35]	Lüfterhaube	[112]	Klemmenkasten Unterteil	[137]	Schraube
[2]	Sicherungsring	[36]	Lüfter	[113]	Linsenschraube	[139]	Sechskantschraube
[3]	Passfeder	[41]	Ausgleichsscheibe	[116]	Klemmbügel	[140]	Federring
[7]	Flanschlagerschild	[42]	B-Lagerschild	[117]	Sechskantschraube	[148]	Klemmbügel
[9]	Verschluss-Schraube	[44]	Rillenkugellager	[118]	Federring	[262]	Klemme
[10]	Sicherungsring	[90]	Fußplatte	[119]	Linsenschraube	[392]	Dichtung
[11]	Rillenkugellager	[93]	Senkschraube	[122]	Sicherungsscheibe	[452]	Reihenklemme
[12]	Sicherungsring	[100]	Sechskantmutter	[123]	Sechskantschraube	[454]	Tragschiene
[13]	Zylinderschraube	[103]	Stiftschraube	[124]	Sicherungsscheibe	[616]	Befestigungsblech
[16]	Stator	[106]	Wellendichtring	[128]	Klemmbügel	[705]	Schutzdach
[22]	Sechskantschraube	[107]	Spritzscheibe	[129]	Verschluss-Schraube	[706]	Abstandshalter
[24]	Ringschraube	[108]	Typenschild	[131]	Dichtung für Deckel	[707]	Linsenschraube
[30]	Wellendichtring	[109]	Kerbnagel	[132]	Klemmenkastendeckel	[715]	Blindniet
[32]	Sicherungsring	[111]	Dichtung für Unterteil	[134]	Verschluss-Schraube	[716]	Scheibe

8.5.2 Prinzipieller Aufbau EDR.160 – EDR.180

Folgende Abbildung zeigt beispielhaft den prinzipiellen Aufbau EDR.160 – EDR.180 mit Verdrehschutzrahmen:

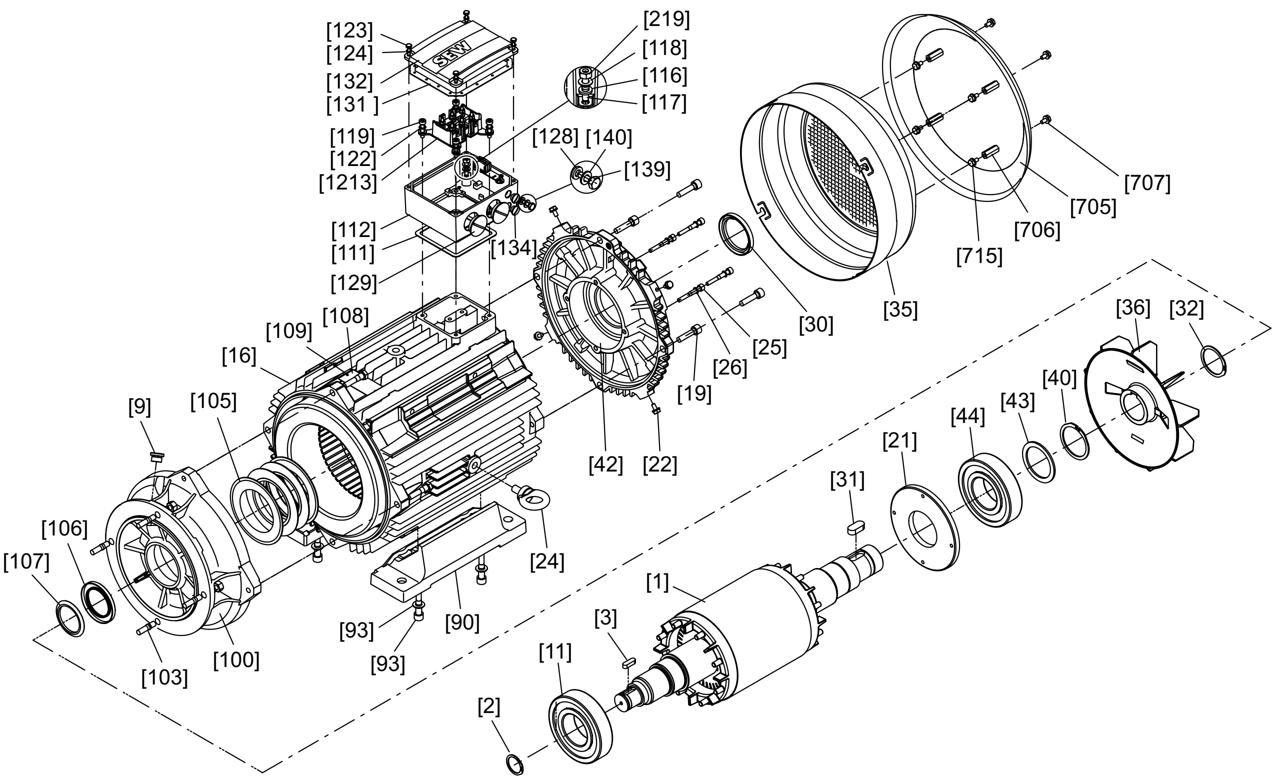


2967197579

[1] Rotor
[2] Sicherungsring
[3] Passfeder
[7] Flansch
[9] Verschluss-Schraube
[10] Sicherungsring
[11] Rillenkugellager
[12] Sicherungsring
[14] Scheibe
[15] Sechskantschraube
[16] Stator
[17] Sechskantmutter
[19] Zylinderschraube
[22] Sechskantschraube
[24] Ringschraube
[30] Dichtring
[31] Passfeder
[32] Sicherungsring
[35] Lüfterhaube
[36] Lüfter
[41] Tellerfeder
[42] B-Lagerschild
[44] Rillenkugellager
[90] Fuß
[91] Sechskantmutter
[93] Scheibe
[94] Zylinderschraube
[100] Sechskantmutter
[103] Stiftschraube
[104] Stützscheibe
[106] Wellendichtring
[107] Spritzscheibe
[108] Typenschild
[109] Kerbnagel
[111] Dichtung für Unterteil
[112] Klemmenkasten Unterteil
[116] Fächerscheibe
[117] Stiftschraube
[118] Scheibe
[119] Zylinderschraube
[122] Sicherungsscheibe
[123] Sechskantschraube
[124] Sicherungsscheibe
[128] Fächerscheibe
[129] Verschluss-Schraube
[131] Dichtung für Deckel
[132] Klemmenkastendeckel
[134] Verschluss-Schraube
[139] Sechskantschraube
[140] Scheibe
[219] Sechskantmutter
[705] Schutzdach
[706] Abstandshalter
[707] Sechskantschraube
[715] Sechskantschraube
[1213] Kit (1 Verdrehschutzrahmen, 1 Klemmenplatte, 4 Hülsen, 2 Schrauben, 2 Muttern)

8.5.3 Prinzipieller Aufbau EDR.200 – EDR.225

Folgende Abbildung zeigt beispielhaft den prinzipiellen Aufbau EDR.200 – EDR.225 mit Verdrehschutzrahmen:



3055268107

[1]	Rotor	[32]	Sicherungsring	[107]	Spritzscheibe	[131]	Dichtung für Deckel
[2]	Sicherungsring	[35]	Lüfterhaube	[108]	Typenschild	[132]	Klemmenkasten Deckel
[3]	Passfeder	[36]	Lüfter	[109]	Kerbnagel	[134]	Verschluss-Schraube
[7]	Flansch	[40]	Sicherungsring	[111]	Dichtung für Unterteil	[139]	Sechskantschraube
[9]	Verschluss-Schraube	[42]	B-Lagerschild	[112]	Klemmenkasten Unterteil	[140]	Scheibe
[11]	Rillenkugellager	[43]	Stützscheibe	[107]	Spritzscheibe	[219]	Sechskantmutter
[16]	Stator	[44]	Rillenkugellager	[116]	Fächerscheibe	[705]	Schutzdach
[19]	Zylinderschraube	[90]	Fuß	[117]	Stiftschraube	[706]	Distanzbolzen
[21]	Dichtringflansch	[93]	Scheibe	[118]	Scheibe	[707]	Sechskantschraube
[22]	Sechskantschraube	[94]	Zylinderschraube	[119]	Zylinderschraube	[715]	Sechskantschraube
[24]	Ringschraube	[100]	Sechskantmutter	[123]	Sechskantschraube	[1213]	Kit (1 Verdrehschutzrahmen, 1 Klemmenplatte, 4 Hülsen, 2 Schrauben, 2 Muttern)
[25]	Zylinderschraube	[103]	Stiftschraube	[124]	Sicherungsscheibe		
[26]	Dichtscheibe	[105]	Tellerfeder	[128]	Fächerscheibe		
[31]	Passfeder	[106]	Wellendichtring	[129]	Verschluss-Schraube		

8.5.4 Arbeitsschritte Inspektion Motor EDR.71 – EDR.225



⚠ WARNUNG!

Quetschgefahr durch unbeabsichtigtes Anlaufen des Antriebs.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Vor Beginn der Arbeiten Motor und falls vorhanden Fremdlüfter spannungslos schalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern!
- Folgende Handlungsschritte genau beachten!

1. Falls vorhanden, Fremdlüfter und Inkrementalgeber demontieren.

   Siehe Kapitel "Inspektion / Wartung" > "Vorarbeiten zur Motorwartung".
2. Lüfterhaube [35], Lüfter [36] demontieren.
3. Stator demontieren:
   - **Baugröße EDR.71 – EDR.132:** Zylinderschrauben [13] von Flanschlagerschild [7] und B-Lagerschild [42] demontieren, Stator [16] von Flanschlagerschild [7] demontieren.
   - **Baugröße EDR.160 – EDR.180:** Zylinderschrauben [19] lösen und B-Lagerschild [42] demontieren. Sechskantschraube [15] lösen und Stator von Flanschlagerschild demontieren.
   - **Baugröße EDR.200 – EDR.225:**
     - Sechskantschraube [15] lösen und Flanschlagerschild [7] von Stator demontieren.
     - Bei Getriebemotoren: Spritzscheibe [107] abziehen
     - Zylinderschrauben [19] lösen und Rotor kpl. [1] zusammen mit B-Lagerschild [42] demontieren.
     - Zylinderschrauben [25] lösen und Rotor kpl. [1] vom B-Lagerschild [42] trennen.
4. Sichtprüfung: Ist Feuchtigkeit oder Getriebeöl im Statorinnenraum?
   - Wenn nein, weiter mit Schritt 7
   - Wenn Feuchtigkeit, weiter mit Schritt 5
   - Wenn Getriebeöl, Motor in Fachwerkstatt reparieren lassen
5. Wenn Feuchtigkeit im Statorinnenraum:
   - Bei Getriebemotoren: Motor von Getriebe demontieren
   - Bei Motoren ohne Getriebe: A-Flansch demontieren
   - Rotor [1] ausbauen
6. Wicklung reinigen, trocknen und elektrisch überprüfen, siehe Kapitel "Mechanische Installation" > Langzeitlagerung Motoren" > "Motor trocknen".

7. Rillenkugellager [11], [44] gegen zulässige Kugellager wechseln.

   Siehe Kapitel "Technische Daten" > "Zulässige Wälzlagertypen".

8. Welle neu abdichten:
   – A-seitig: Wellendichtring [106] wechseln
   – B-seitig: Wellendichtring [95] wechseln

     Dichtlippe mit Fett (siehe Kapitel "Technische Daten" > "Bestellangaben für Schmierstoffe und Korrosionsschutzmittel") einstreichen.

9. Statorsitze neu abdichten:
   – Dichtfläche mit dauerplastischer Dichtmasse

     (Einsatztemperatur -40 °C bis +180 °C) z. B. "SEW L Spezial" abdichten.
   – Bei Baugröße EDR.71 – EDR.132: Dichtung [392] wechseln.

10. Motor und Zusatzausstattung montieren.

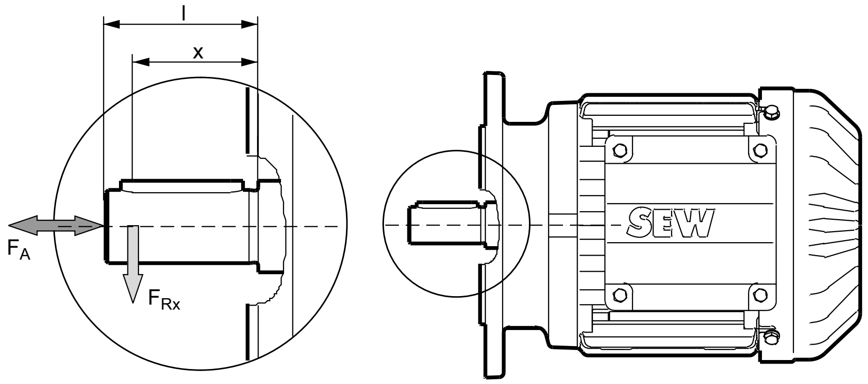
9 Technische Daten

9.1 Querkräfte

9.1.1 Zulässige Querkraft

Die zulässige Querkraft F_{Rx} für den EDR-Drehstrommotor können Sie aus den nachfolgenden Diagrammen ablesen. Um die zulässige Querkraft aus dem Diagramm ablesen zu können, müssen Sie wissen, welchen Abstand x der Kraftangriff der Querkraft F_R vom Wellenbund hat.

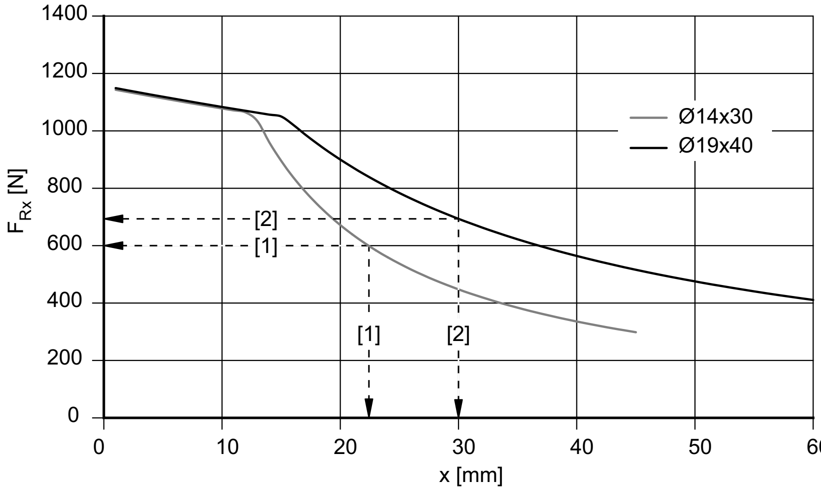
Das folgende Bild zeigt den Kraftangriffspunkt der Querkraft.



2636511499

l = Länge des Wellenendes
x = Abstand des Kraftangriffspunkts vom Wellenbund
F_{Rx} = Querkraft am Kraftangriffspunkt
F_A = Axialkraft

Das folgende Diagramm zeigt beispielhaft, wie Sie die Querkraft aus dem Diagramm ablesen können:



2636513163

[1] Motor mit Wellendurchmesser 14 mm, Kraftangriff x bei 22 mm, zulässige Querkraft F_{Rx} = 600 N
[2] Motor mit Wellendurchmesser 19 mm, Kraftangriff x bei 30 mm, zulässige Querkraft F_{Rx} = 700 N

Zulässige Axialkraft für EDR-Motoren

Die zulässige Axialkraft F_A können Sie dann an Hand der zuvor ermittelten Querkraft F_{Rx} ermitteln:

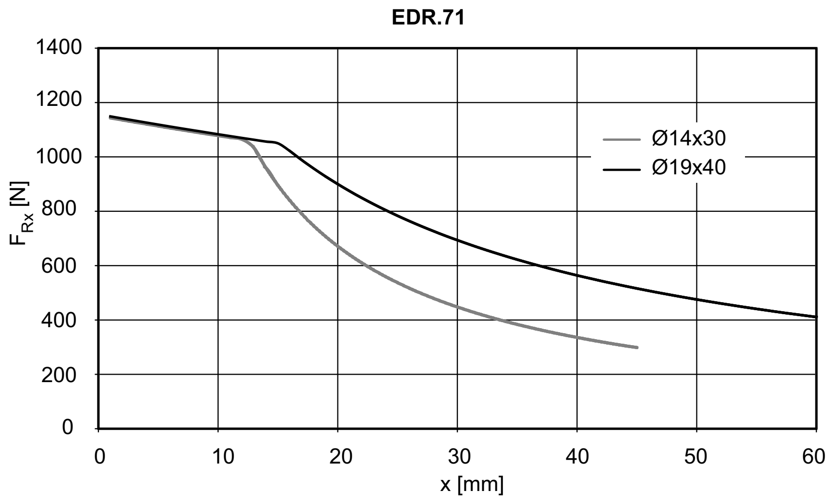
$F_A = 0{,}2 \times F_{Rx}$

9.1.2 Zulässige Querkräfte der polumschaltbaren Motoren

Die zulässigen Querkräfte der polumschaltbaren Motoren entsprechen denen der 4-poligen Motoren.

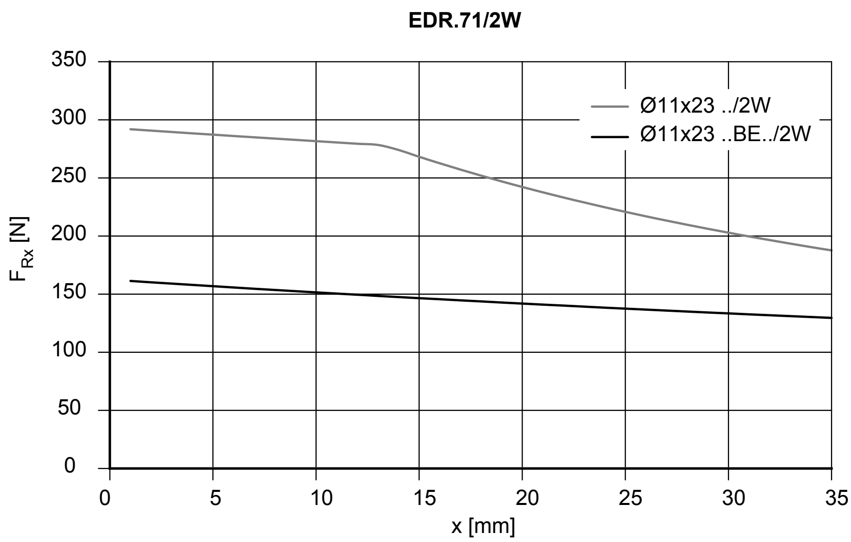
9.1.3 Querkraftdiagramme der 4-poligen EDR-Motoren

Querkraftdiagramm EDR.71



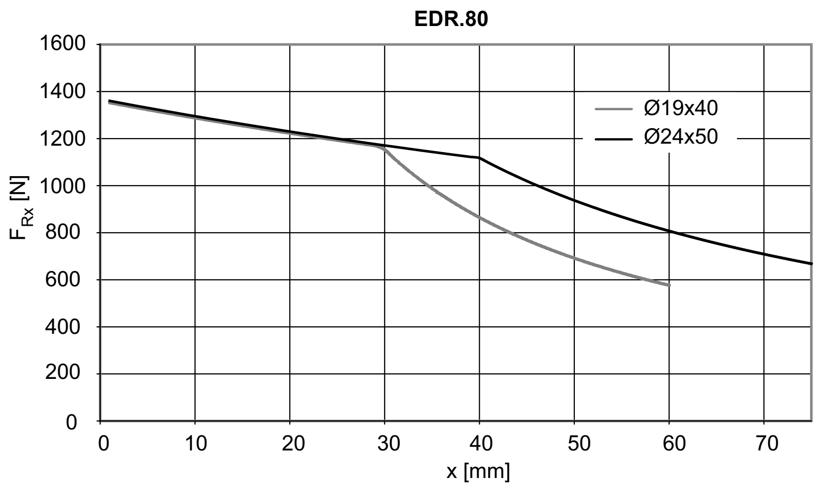
2637430411

Querkraftdiagramm EDR.71 am 2. Wellenende



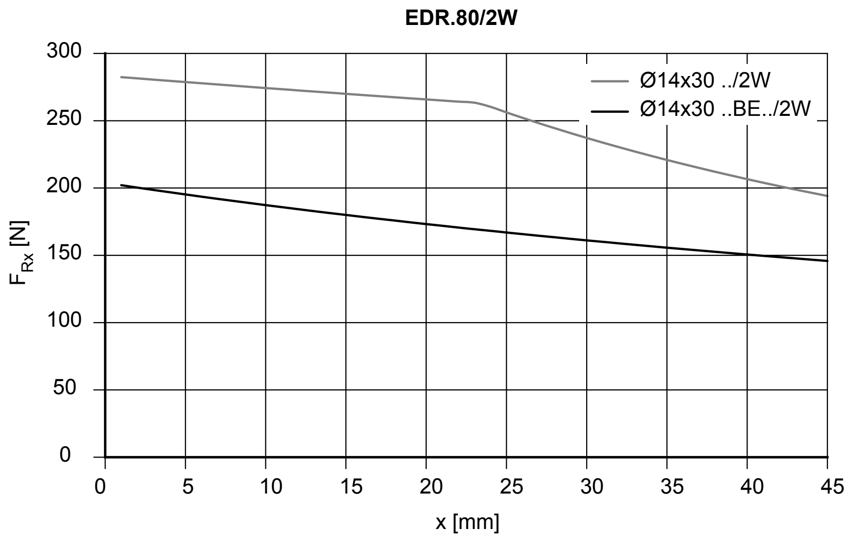
2636893835

Querkraftdiagramm EDR.80



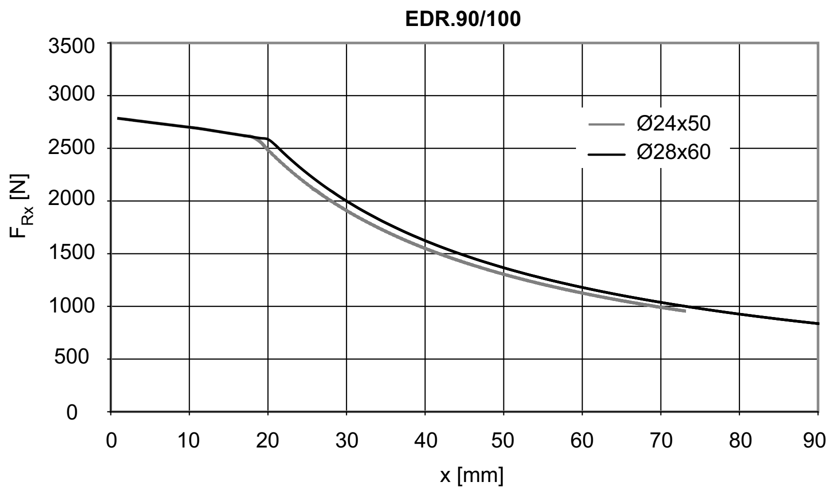
2636896523

Querkraftdiagramm EDR.80 am 2. Wellenende



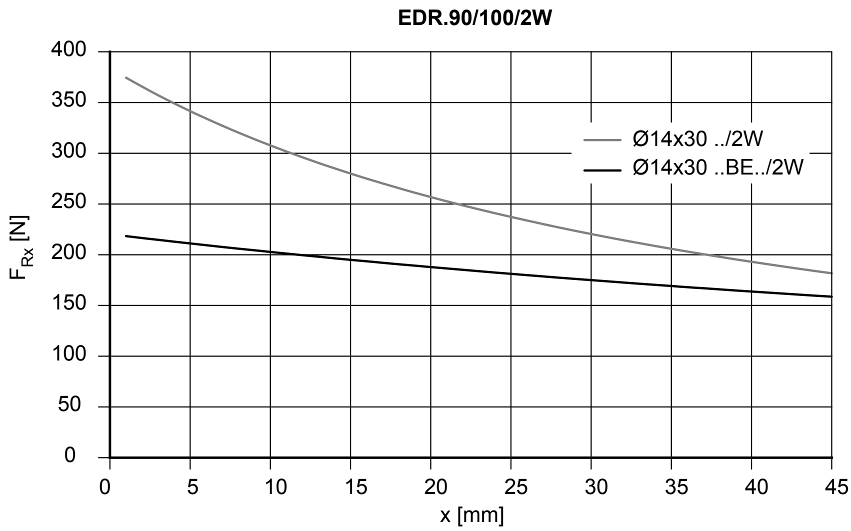
2636899211

Querkraftdiagramm EDR.90 und EDR.100



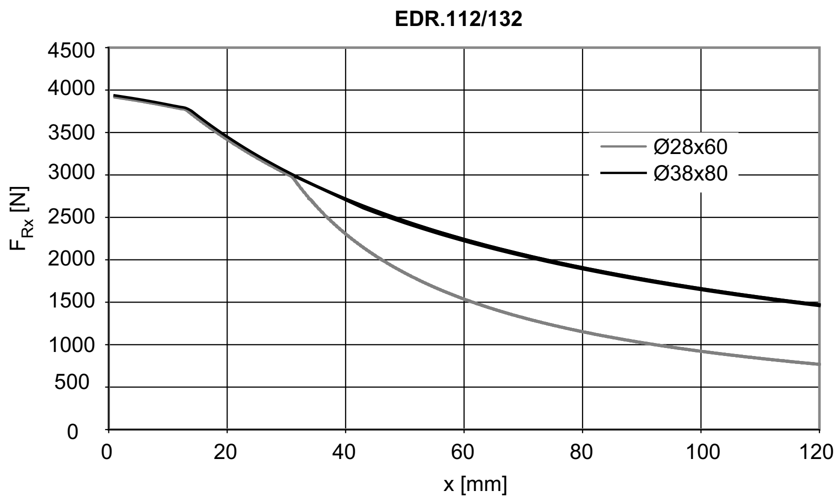
2636901899

Querkraftdiagramm EDR.90 und EDR.100 am 2. Wellenende



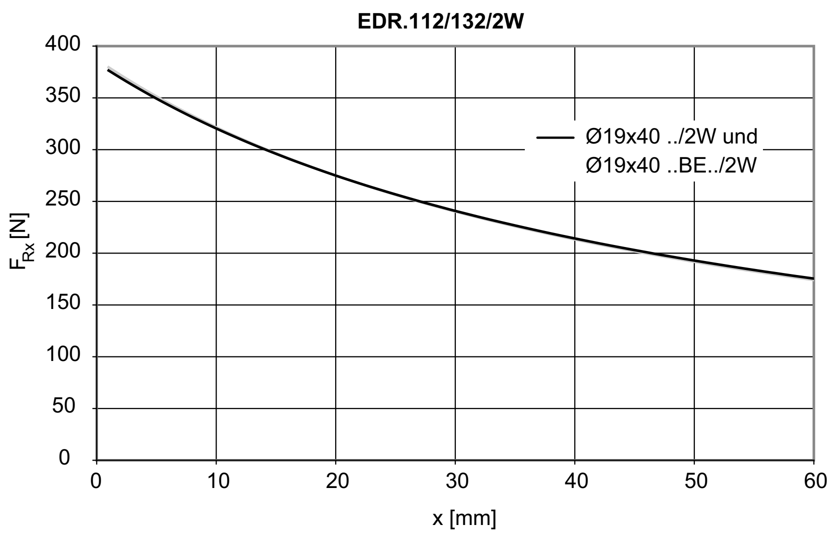
2636904587

Querkraftdiagramm EDR.112 und EDR.132



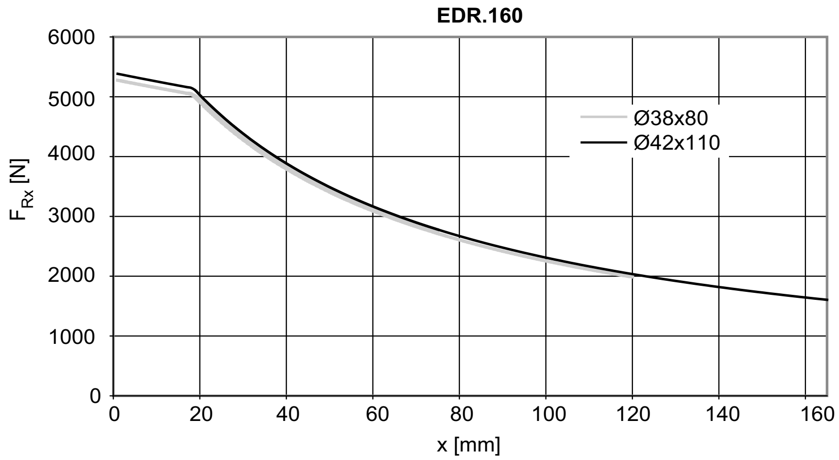
2636907275

Querkraftdiagramm EDR.112 und EDR.132 am 2. Wellenende



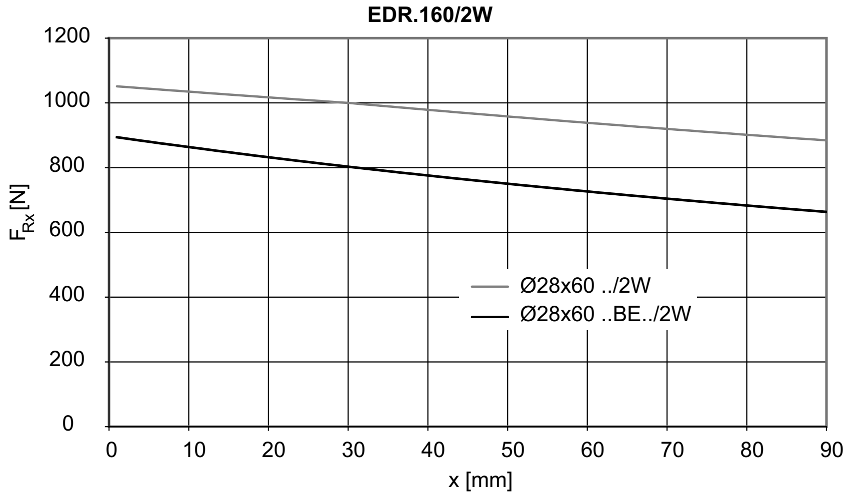
2636909963

Querkraftdiagramm EDR.160



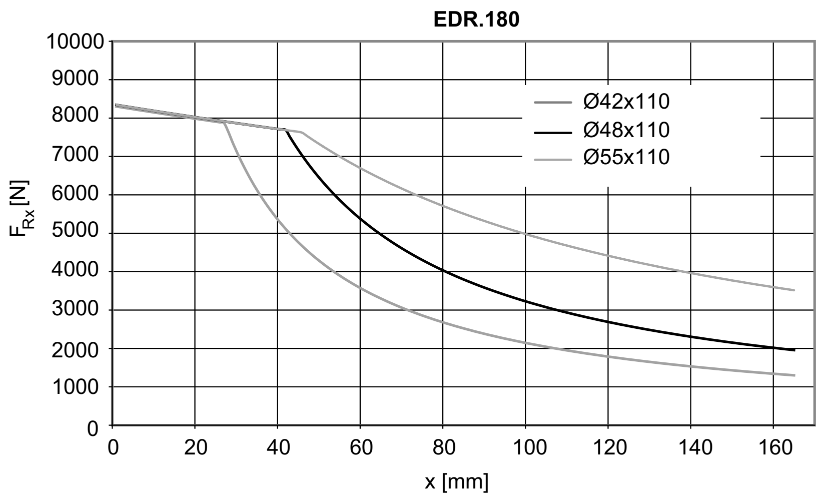
2636912651

Querkraftdiagramm EDR.160 am 2. Wellenende



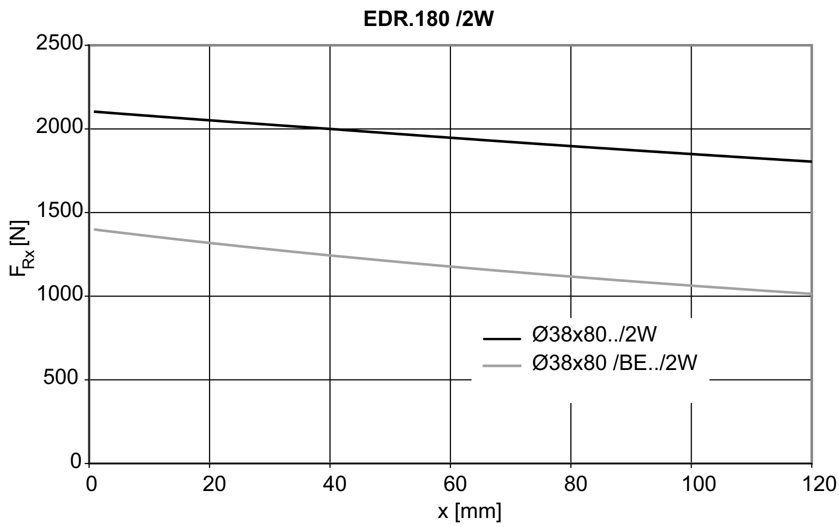
2636915339

Querkraftdiagramm EDR.180



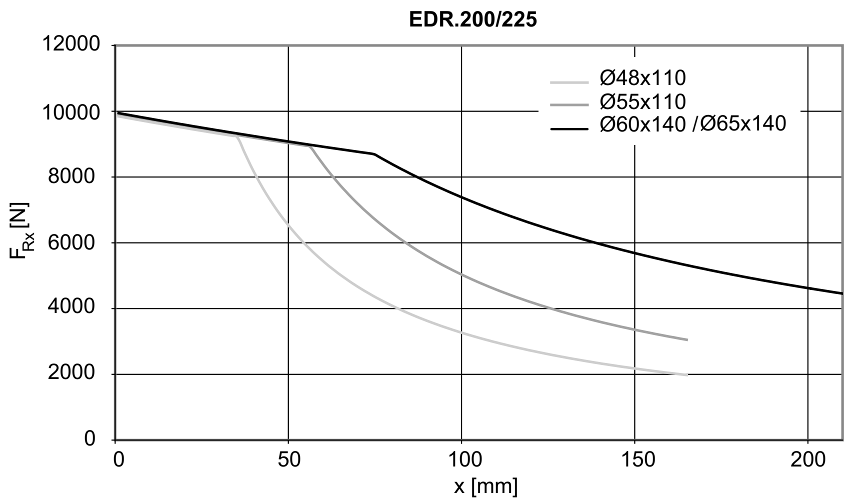
2636918027

Querkraftdiagramm EDR.180 am 2. Wellenende



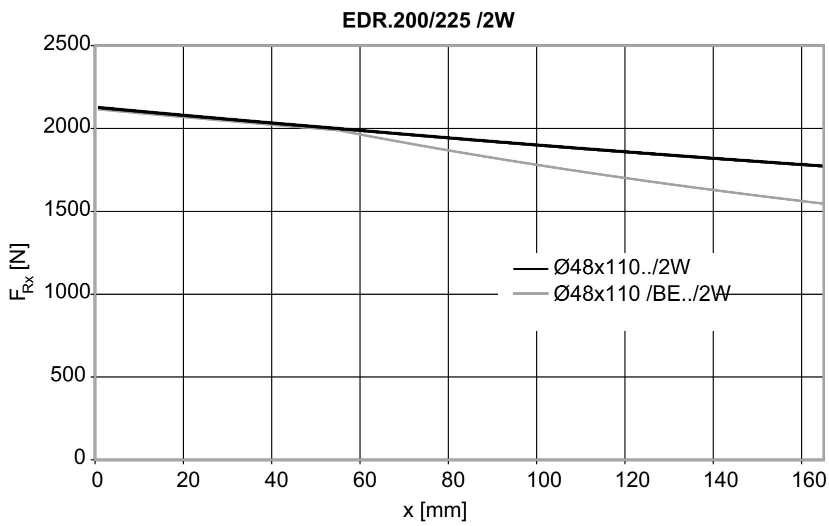
2636920715

Querkraftdiagramm EDR.200 und EDR.225



2636923403

Querkraftdiagramm EDR.200 und EDR.225 am 2. Wellenende



2636926091

9.2 Schmierstofftabellen

9.2.1 Schmierstofftabelle für Wälzlager

HINWEIS

Wenn Sie falsche Lagerfette verwenden, kann dies zu erhöhten Motorgeräuschen führen.

Motorbaugröße EDR.71 – EDR.225

Die Lager sind als geschlossene Lager 2Z oder 2RS ausgeführt und können nicht nachgeschmiert werden.

	Umgebungstemperatur	Hersteller	Typ	DIN-Bezeichnung
Motorwälzlager	-20 °C bis +80 °C	Esso	Polyrex EM[1)]	K2P-20
	+20 °C bis +100 °C	Klüber	Barrierta L55/2[2)]	KX2U
	-40 °C bis +60 °C	Kyodo Yushi	Multemp SRL[2)]	K2N-40

1) mineralischer Schmierstoff (= Wälzlagerfett auf mineralischer Basis)

2) synthetischer Schmierstoff (= Wälzlagerfett auf synthetischer Basis)

9.3 Bestellangaben für Schmierstoffe und Korrosionsschutzmittel

Die Schmierstoffe und Korrosionsschutzmittel können direkt bei SEW-EURODRIVE unter Angabe der folgenden Bestellnummern bezogen werden.

Verwendung	Hersteller	Typ	Packungseinheit	Bestellnummer
Schmierstoff für Wälzlager	Esso	Polyrex EM	400 g	09101470
	SKF	GXN	400 g	09101276
Dauerplastische Dichtmasse	Marston Domsel	SEW L Spezial	80 g	09112286
Schmierstoff für Dichtringe	Klüber	Klübersynth HLR 46-371 für [95]	6 ml	03258017
	Klüber	Petamo GHY 133 für [30], [37], [106]	10 g	04963458
	Fuchs	Renolit CX-Tom 15 für [30], [37], [106]	auf Anfrage	auf Anfrage
Korrosionsschutz- und Gleitmittel	SEW-EURODRIVE	NOCO® FLUID	5.5 g	09107819

9.4 Wälzlagertypen für Motorbaugröße EDR.71 – EDR.225

Motortyp	A-Lager		B-Lager
	IEC-Flanschmotor	Getriebemotor	Drehstrommotor
EDR.71	6204-2Z-J-C3	6303-2Z-J-C3	6203-2Z-J-C3
EDR.80	6205-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3	6304-2Z-J-C3
EDR.90 – EDR.100	6306-2Z-J-C3		6205-2Z-J-C3
EDR.112 – EDR.132	6308-2Z-J-C3		6207-2Z-J-C3
EDR.160	6309-2Z-J-C3		6209-2Z-J-C3
EDR.180	6312-2Z-J-C3		6213-2Z-J-C3
EDR.200 – EDR.225	6314-2Z-J-C3		6314-2Z-J-C3

9.5 Stromisolierte Wälzlager für Motorbaugröße EDR.200 – EDR.225

Motortyp	Drehstrommotor
EDR.200 – EDR.225	6314-C3-EI

9.6 Geber

9.6.1 Anbauvorrichtung (in Vorbereitung)

Anbauvorrichtung		XV0A	XV1A	XV2A	XV3A	XV4A
für Motoren		EDR71 – 225				
Anbauart des Gebers		Flanschzentriert mit Kupplung				
Ausführung	Geberwelle	Beliebig	6 mm	10 mm	12 mm	11 mm
	Zentrierung	Beliebig	50 mm	50 mm	80 mm	85 mm
geeignet für Geber		Beigestellt vom Kunden oder von SEW-EURODRIVE im Kundenauftrag beschafft.				

10 Betriebsstörungen

WARNUNG!

Quetschgefahr durch unbeabsichtigtes Anlaufen des Antriebs.

Tod oder schwere Körperverletzungen.

- Schalten Sie vor Beginn der Arbeiten den Motor spannungslos.
- Sichern Sie den Motor gegen unbeabsichtigtes Einschalten.

VORSICHT!

Die Oberflächen des Antriebs können während des Betriebs hohe Temperaturen erreichen.

Verbrennungsgefahr.

- Vor Beginn der Arbeiten Motor abkühlen lassen.

ACHTUNG!

Durch unsachgemäße Störungsbeseitigung kann der Antrieb beschädigt werden.

Mögliche Sachschäden.

- Beachten Sie nachfolgende Hinweise.

- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile entsprechend der jeweils gültigen Einzelteilliste!
- Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln!

10.1 Störungen am Motor

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Motor läuft nicht an	Zuleitung unterbrochen	Anschlüsse und (Zwischen-) Klemmstellen kontrollieren, ggf. korrigieren
	Sicherung der Zuleitung durchgebrannt	Sicherung erneuern
	Motorschutz(schalter) hat angesprochen	Motorschutz(schalter) auf richtige Einstellung prüfen, Stromangabe auf dem Typenschild
	Motorschütz schaltet nicht	Ansteuerung des Motorschützes überprüfen
	Fehler in der Steuerung oder im Steuerungsablauf	Schaltreihenfolge beachten und ggf. korrigieren
Motor läuft nicht oder nur schwer an	Motorleistung für Dreieckschaltung ausgelegt, jedoch im Stern geschaltet	Schaltung von Stern in Dreieck korrigieren; Schaltbild beachten
	Motorleistung für Doppelsternschaltung ausgelegt, jedoch nur im Stern geschaltet	Schaltung von Stern in Doppelstern korrigieren; Schaltbild beachten
	Spannung oder Frequenz weichen zumindest beim Einschalten stark vom Sollwert ab	Für bessere Netzverhältnisse sorgen, Belastung des Netzes reduzieren; Querschnitte der Zuleitung überprüfen, ggf. größere Querschnitte verlegen
Motor läuft in Sternschaltung nicht an, nur in Dreieckschaltung	Drehmoment bei Sternschaltung reicht nicht aus	Falls der Einschaltstrom im Dreieck nicht zu hoch (Vorschriften des Versorgers beachten), direkt im Dreieck einschalten; Projektierung überprüfen und ggf. größeren Motor oder Sonderkonstruktion einsetzen (Rücksprache mit SEW-EURODRIVE)
	Kontaktfehler am Sterndreieckschalter	Schalter überprüfen, ggf. auswechseln; Anschlüsse prüfen
falsche Drehrichtung	Motor falsch angeschlossen	Zwei Phasen der Zuleitung zum Motor tauschen
Motor brummt und hat hohe Stromaufnahme	Wicklung defekt	Motor muss zur Reparatur in die Fachwerkstatt
	Läufer streift	
Sicherungen sprechen an oder Motorschutz löst sofort aus	Kurzschluss in der Zuleitung zum Motor	Kurzschluss beseitigen
	Zuleitungen falsch angeschlossen	Schaltung korrigieren; Schaltbild beachten
	Kurzschluss im Motor	Fehler in der Fachwerkstatt beheben lassen
	Erdschluss am Motor	
starker Drehzahlrückgang bei Belastung	Überlastung des Motors	Leistungsmessung durchführen, Projektierung überprüfen und ggf. größeren Motor einsetzen oder Belastung reduzieren
	Spannung fällt ab	Querschnitte der Zuleitung überprüfen, ggf. größere Querschnitte verlegen
Motor erwärmt sich zu stark (Temperatur messen)	Überlastung	Leistungsmessung durchführen, Projektierung überprüfen und ggf. größeren Motor einsetzen oder Belastung reduzieren
	Kühlung ungenügend	Kühlluftzufuhr durchführen bzw. Kühlluftwege freimachen, ggf. Fremdlüfter nachrüsten. Luftfilter kontrollieren, ggf. reinigen oder austauschen
	Umgebungstemperatur zu hoch	zulässigen Temperaturbereich beachten, ggf. Belastung reduzieren
	Motor in Dreieck geschaltet statt wie vorgesehen im Stern	Schaltung korrigieren, Schaltbild beachten
	Zuleitung hat Wackelkontakt (eine Phase fehlt)	Wackelkontakt beheben, Anschlüsse überprüfen; Schaltbild beachten
	Sicherung durchgebrannt	Ursache suchen und beheben (s. o.); Sicherung erneuern
	Netzspannung weicht um mehr als 5 % (Bereich A) / 10 % (Bereich B) von der Motor-Bemessungsspannung ab.	Motor an Netzspannung anpassen
	Nennbetriebsart (S1 bis S10, DIN 57530) überschritten, z. B. durch zu große Schalthäufigkeit	Nennbetriebsart des Motors den erforderlichen Betriebsbedingungen anpassen; ggf. Fachmann zur Bestimmung des richtigen Antriebes heranziehen

Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Geräuschentwicklung zu groß	Kugellager verspannt, verschmutzt oder beschädigt	Motor und Arbeitsmaschine zueinander neu ausrichten, Wälzlager inspizieren, ggf. Wälzlager erneuern. Siehe Kapitel "Zulässige Wälzlagertypen" .
	Vibration der rotierenden Teile	Ursache suchen, ggf. Unwucht, diese beseitigen, Wuchtmethode beachten
	Fremdkörper in Kühlluftwegen	Kühlluftwege reinigen

10.2 Störungen beim Betrieb mit Frequenzumrichter

Beim Betrieb des Motors mit Frequenzumrichter können auch die im Kapitel "Störungen am Motor" beschriebenen Symptome auftreten. Die Bedeutung der aufgetretenen Probleme sowie Hinweise zu deren Lösung finden Sie in der Betriebsanleitung des Frequenzumrichters.

10.3 Kundendienst

Wenn Sie die Hilfe unseres Kundendiensts benötigen, bitten wir um folgende Angaben:

- Typenschilddaten (vollständig)
- Art und Ausmaß der Störung
- Zeitpunkt und Begleitumstände der Störung
- Vermutete Ursache
- Umgebungsbedingungen wie z. B.:
  - Umgebungstemperatur
  - Luftfeuchtigkeit
  - Aufstellungshöhe
  - Schmutz
  - etc.

10.4 Entsorgung

Entsorgen Sie Motoren nach Beschaffenheit und existierenden Vorschriften z. B. als:

- Eisen
- Aluminium
- Kupfer
- Kunststoff
- Elektronikbauteilen
- Öl und Fett (keine Vermischung mit Lösemittel)

11 Anhang

11.1 Schaltbilder

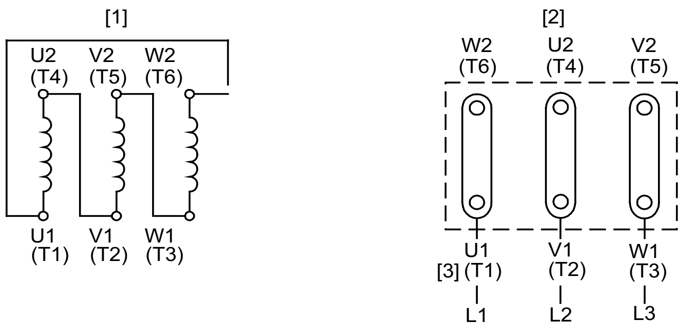
HINWEIS

Der Anschluss des Motors erfolgt nach dem Anschluss-Schaltbild oder dem Belegungsplan, welcher dem Motor beigefügt ist. Das folgende Kapitel enthält nur eine Auswahl der gängigen Anschlussvarianten. Die gültigen Anschlusspläne können Sie kostenfrei von SEW-EURODRIVE beziehen.

11.1.1 Schaltbild R13 (68001 xx 06)

△ -Schaltung

Das folgende Bild zeigt die △-Schaltung für niedere Spannung.

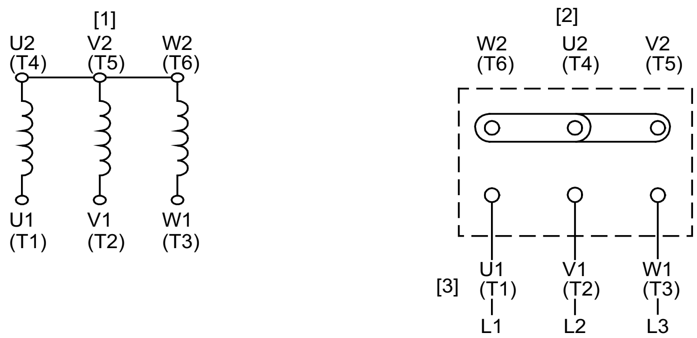


242603147

[1] Motorwicklung
[2] Motorklemmenplatte
[3] Zuleitungen

⅄ -Schaltung

Das folgende Bild zeigt die ⅄-Schaltung für hohe Spannung.



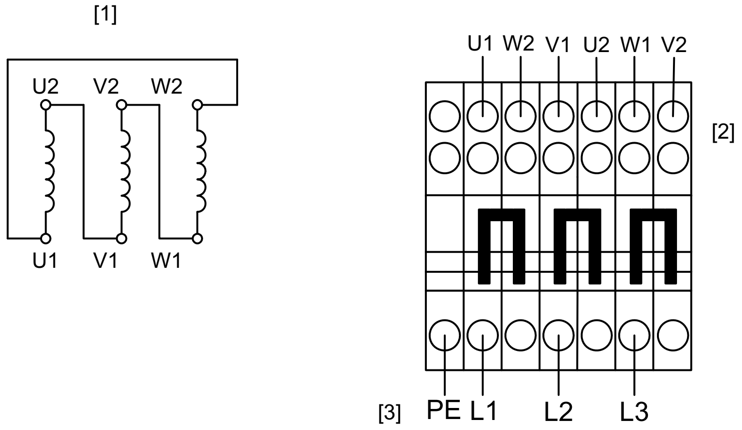
242598155

[1] Motorwicklung
[2] Motorklemmenplatte
[3] Zuleitungen

Drehrichtungsumkehr: Vertauschen von 2 Zuleitungen, L1-L2.

11.1.2 Schaltbild C13 (68184 xx 08)

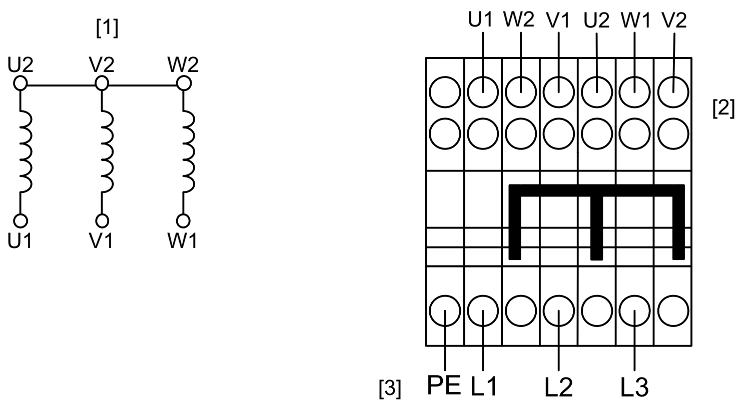
△ -Schaltung Das folgende Bild zeigt die △-Schaltung für niedere Spannung.



2931852427

[1] Motorwicklung
[2] Motorklemmenplatte
[3] Zuleitungen

⅄ -Schaltung Das folgende Bild zeigt die ⅄-Schaltung für hohe Spannung.



2931850507

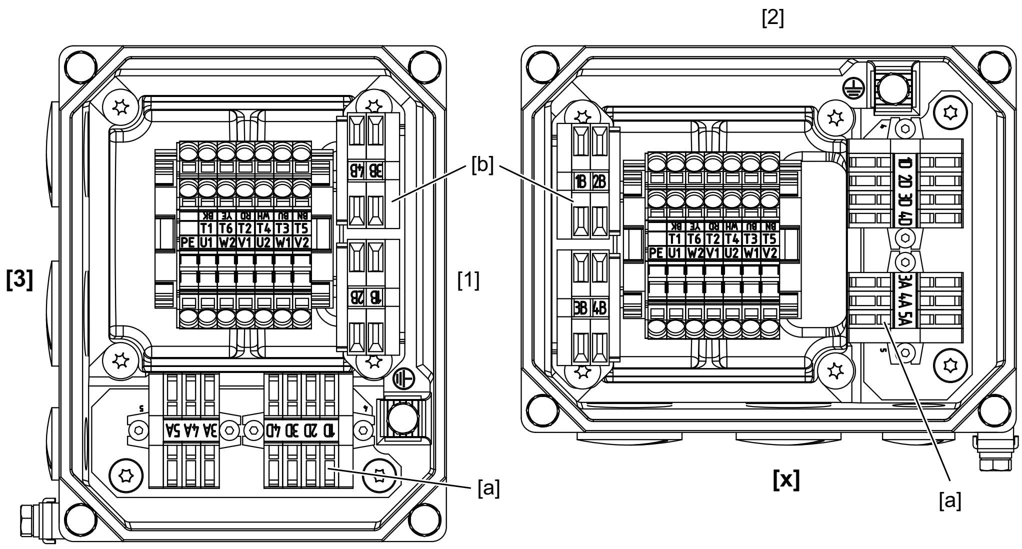
[1] Motorwicklung
[2] Motorklemmenplatte
[3] Zuleitungen

Drehrichtungsumkehr: Vertauschen von 2 Zuleitungen, L1-L2.

11.2 Klemmleisten 1 und 2

Folgende Abbildung zeigt die Anordnung der Klemmleisten bei unterschiedlichen Klemmenkastenlagen.

Klemmenkastenlage 1 und 3 am Beispiel 31) **Klemmenkastenlage X und 2 am Beispiel X**1)



9007202526572427

1) Wenn die Klemmleiste 1 nicht vorhanden ist, kann statt dessen die Klemmleiste 2 an die Position der Klemmleiste 1 oder des Gleichrichters montiert werden.

[1]	Klemmenkastenlage 1	[X]	Klemmenkastenlage X
[2]	Klemmenkastenlage 2	[a]	Klemmleiste 1 (oder Gleichrichter bei Geräte-Schutzniveau c)
[3]	Klemmenkastenlage 3	[b]	Klemmleiste 2

Je nach Klemmenkastenausführung und angeschlossenen Optionen können die Klemmen unterschiedlich aussehen und bestückt sein.

HINWEIS

- Ggf. bereits angeschlossene Leitungen vor der Entnahme der Klemmleiste 2 lösen.
- Die Leitungen müssen nach dem erneuten Anschließen frei von Knicken, Verdrehungen etc. sein.

12 Zertifikate

HINWEIS

Das IECEx Certificate of Conformity (IECEx CoC) kann auf der Website der IECEx http://iecex.iec.ch/ heruntergeladen werden.

13 Adressenliste

Deutschland			
Hauptverwaltung **Fertigungswerk** **Vertrieb**	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Postfachadresse Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Fertigungswerk / Industriegetriebe	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str.10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Service Competence Center	**Mechanik / Mechatronik**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	Elektronik	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	**Nord**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (bei Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	Ost	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (bei Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	Süd	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (bei München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	West	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (bei Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft		+49 800 SEWHELP +49 800 7394357
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Deutschland auf Anfrage.		

Frankreich			
Fertigungswerk **Vertrieb** **Service**	**Hagenau**	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fertigungswerk	**Forbach**	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d’activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20

Frankreich			
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil I'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Frankreich auf Anfrage.		
Ägypten			
Vertrieb **Service**	**Kairo**	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg
Algerien			
Vertrieb	**Algier**	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghnoune Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 info@reducom-dz.com http://www.reducom-dz.com
Argentinien			
Montagewerk **Vertrieb**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar
Australien			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Belgien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Brüssel**	**SEW-EURODRIVE n.v./s.a.** Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Service Compe-tence Center	**Industrie-getriebe**	**SEW-EURODRIVE n.v./s.a.** Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
Brasilien			
Fertigungswerk **Vertrieb** **Service**	**São Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Rio Claro**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Tel. +55 19 3522-3100 Fax +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br
	Joinville	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Tel. +55 47 3027-6886 Fax +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br

Brasilien			
	Indaiatuba	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal Jose Rubim, 205 Rodovia Santos Dumont Km 49 13347-510 - Indaiatuba / SP	Tel. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
Bulgarien			
Vertrieb	**Sofia**	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg
Chile			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Postfachadresse Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
China			
Fertigungswerk **Montagewerk** **Vertrieb** **Service**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.cn
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	Guangzhou	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Xi'An	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in China auf Anfrage.		
Dänemark			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Kopenhagen**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Elfenbeinküste			
Vertrieb	**Abidjan**	SICA Société Industrielle & Commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1173 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 sicamot@aviso.ci

Estland			
Vertrieb	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee

Finnland			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Hollola**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Service	**Hollola**	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 FIN-15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Fertigungswerk **Montagewerk**	**Karkkila**	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi http://www.sew-eurodrive.fi

Gabun			
Vertrieb	**Libreville**	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 esg_services@yahoo.fr

Griechenland			
Vertrieb	**Athen**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr info@boznos.gr

Großbritannien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
	Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft		Tel. 01924 896911

Hongkong			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Hongkong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk

Indien			
Firmensitz **Montagewerk** **Vertrieb** **Service**	**Vadodara**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Chennai**	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com

Irland			
Vertrieb **Service**	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie http://www.alperton.ie

Israel			
Vertrieb	**Tel Aviv**	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il

Italien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Solaro**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 980 999 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Japan			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Iwata**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373855 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Kamerun			
Vertrieb	**Douala**	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 electrojemba@yahoo.fr

Kanada			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Kanada auf Anfrage.		

Kasachstan			
Vertrieb	**Almaty**	ТОО "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz

Kenia			
Vertrieb	**Nairobi**	Barico Maintenances Ltd Kamutaga Place Commercial Street Industrial Area P.O.BOX 52217 - 00200 Nairobi	Tel. +254 20 6537094/5 Fax +254 20 6537096 info@barico.co.ke

Kolumbien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Bogota**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co

Kroatien			
Vertrieb **Service**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr

Lettland			
Vertrieb	**Riga**	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com

Libanon			
Vertrieb Libanon	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
		After Sales Service	service@medrives.com
Vertrieb Jordanien / Kuwait / Saudi-Arabien / Syrien	**Beirut**	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 info@medrives.com http://www.medrives.com
		After Sales Service	service@medrives.com

Litauen			
Vertrieb	**Alytus**	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 irmantas@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt

Luxemburg			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Brüssel**	**SEW-EURODRIVE n.v./s.a.** Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@sew-eurodrive.be

Madagaskar			
Vertrieb	**Antananarivo**	Ocean Trade BP21bis. Andraharo Antananarivo. 101 Madagascar	Tel. +261 20 2330303 Fax +261 20 2330330 oceantrabp@moov.mg

Malaysia			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Johor**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my

Marokko			
Vertrieb **Service**	**Mohammedia**	SEW-EURODRIVE SARL 2 bis, Rue Al Jahid 28810 Mohammedia	Tel. +212 523 32 27 80/81 Fax +212 523 32 27 89 sew@sew-eurodrive.ma http://www.sew-eurodrive.ma

Mexiko			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Quéretaro**	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx

Namibia			
Vertrieb	**Swakopmund**	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tel. +264 64 462 738 Fax +264 64 462 734 sales@dbmining.in.na

Neuseeland			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Niederlande			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Rotterdam**	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Service: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl

Nigeria			
Vertrieb	**Lagos**	EISNL Engineering Solutions and Drives Ltd Plot 9, Block A, Ikeja Industrial Estate (Ogba Scheme) Adeniyi Jones St. End Off ACME Road, Ogba, Ikeja, Lagos Nigeria	Tel. +234 (0)1 217 4332 team.sew@eisnl.com http://www.eisnl.com

Norwegen			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no

Österreich			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Wien**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Pakistan			
Vertrieb	**Karatschi**	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk

Peru			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe

Polen			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Łódź**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Service	Tel. +48 42 6765332 / 42 6765343 Fax +48 42 6765346	Linia serwisowa Hotline 24H Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt

Rumänien			
Vertrieb **Service**	**Bukarest**	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Russland			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**St. Petersburg**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 RUS-195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru

Sambia			
Vertrieb	**Kitwe**	EC Mining Limited Plots No. 5293 & 5294,Tangaanyika Road, Off Mutentemuko Road, Heavy Industrial Park, P.O.BOX 2337 Kitwe	Tel. +260 212 210 642 Fax +260 212 210 645 sales@ecmining.com http://www.ecmining.com

Schweden			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se

Schweiz			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Basel**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

Senegal			
Vertrieb	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn http://www.senemeca.com

Serbien			
Vertrieb	**Belgrad**	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV sprat SRB-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs

Singapur			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Singapur**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com

Slowakei			
Vertrieb	**Bratislava**	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk

Slowenien			
Vertrieb **Service**	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Spanien			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es

Südafrika			
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Johannesburg**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 http://www.sew.co.za info@sew.co.za

Südafrika			
	Kapstadt	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 bgriffiths@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 902 3815 Fax +27 31 902 3826 cdejager@sew.co.za
	Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za

Südkorea			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Ansan**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate #1048-4, Shingil-Dong, Danwon-Gu, Ansan-City, Kyunggi-Do Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-korea.co.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Busan	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr

Swasiland			
Vertrieb	**Manzini**	C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200	Tel. +268 2 518 6343 Fax +268 2 518 5033 engineering@cgtrading.co.sz

Thailand			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Chonburi**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com

Tschechische Republik			
Vertrieb **Montagewerk** **Service**	**Hostivice**	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
	Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft	HOT-LINE +420 800 739 739 (800 SEW SEW)	**Servis:** Tel. +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz

Tunesien			
Vertrieb	**Tunis**	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn

Türkei			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Istanbul**	SEW-EURODRİVE Tekstilkent Ticaret Merkezi B-13 Blok No:70 Esenler / İstanbul	Tel. +90-262-9991000-04 Fax +90-262-9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr

Ukraine			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Dnipropetrowsk**	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул.Рабочая, 23-В, офис 409 49008 Днепропетровск	Тел. +380 56 370 3211 Факс. +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua

Ungarn			
Vertrieb **Service**	**Budapest**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu

USA			
Fertigungswerk **Montagewerk** **Vertrieb** **Service**	**Southeast Region**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montagewerke **Vertrieb** **Service**	**Northeast Region**	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	Midwest Region	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Southwest Region	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Western Region	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in den USA auf Anfrage.		

Venezuela			
Montagewerk **Vertrieb** **Service**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net

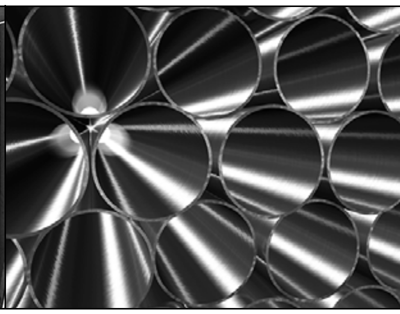
Vereinigte Arabische Emirate			
Vertrieb **Service**	**Schardscha**	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae

Vietnam			
Vertrieb	**Ho-Chi-Minh-Stadt**	**Alle Branchen außer Hafen und Offshore:** Nam Trung Co., Ltd 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 namtrungco@hcm.vnn.vn truongtantam@namtrung.com.vn khanh-nguyen@namtrung.com.vn
		Hafen und Offshore: DUC VIET INT LTD Industrial Trading and Engineering Services A75/6B/12 Bach Dang Street, Ward 02, Tan Binh District, 70000 Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 62969 609 Fax +84 8 62938 842 totien@ducvietint.com
	Hanoi	Nam Trung Co., Ltd R.205B Tung Duc Building 22 Lang ha Street Dong Da District, Hanoi City	Tel. +84 4 37730342 Fax +84 4 37762445 namtrunghn@hn.vnn.vn

Weißrussland			
Vertrieb	**Minsk**	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel.+375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by

Stichwortverzeichnis








SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
76642 BRUCHSAL
GERMANY
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com

→ **www.sew-eurodrive.com**